MYCOLOGISCHES CENTRALBLATT

MYCOLOGICAL REVIEW REVUE MYCOLOGIQUE
RIVISTA MICOLOGICA

Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **G. Briosi**-Pavia, Prof. Dr. **F. Bucholtz**-Riga, Prof. Dr. **F. Cavara**-Neapel, Prof. Dr. **C. Correns**-Münster i. W., Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **B. Hansteen**-Aas bei Christiania, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof. Dr. **van Laer**-Brüssel, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **K. Miyabe**-Sapporo (Japan), Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Prof. Dr. **K. Puriewitsch**-Kiew, Prof. Dr. **J. Stoklasa**-Prag, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer**
in Hannover

ERSTER BAND
1912

Mit 21 Textabbildungen und 2 Tafeln

Jena
Verlag von Gustav Fischer
1912

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

MYCOLOGISCHES CENTRALBLATT

Zeitschrift für allgemeine und angewandte Mycologie

Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der

Allgemeinen Mycologie

(Morphologie, Physiologie, Biologie, Pathologie und Chemie der Pilze)

Gärungschemie und Technischen Mycologie

in Verbindung mit

Prof. Dr. **E. Baur**-Berlin, Prof. Dr. **V. H. Blackman**-Kensington-London, Prof. Dr. **A. F. Blakeslee**-Storrs (Conn.) U. St. A., Prof. Dr. **K. Büsgen**-Münden, Prof. Dr. **F. Elfving**-Helsingfors, Prof. Dr. **J. Eriksson**-Stockholm, Prof. Dr. **Ed. Fischer**-Bern, Prof. Dr. **K. Giesenhagen**-München, Prof. Dr. **H. Klebahn**-Hamburg, Prof. Dr. **E. Küster**-Bonn, Prof. Dr. **G. von Lagerheim**-Stockholm, Prof. Dr. **R. Maire**-Algier, Prof. Dr. **L. Matruchot**-Paris, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Arthur Meyer**-Marburg, Prof. Dr. **H. Molisch**-Wien, Prof. Dr. **H. Müller-Thurgau**-Wädenswil-Zürich, Prof. Dr. **F. Neger**-Tharandt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Peter**-Göttingen, Dozent **W. Tranzschel**-St. Petersburg, Prof. Dr. Freiherr **von Tubeuf**-München, Prof. Dr. **F. A. Went**-Utrecht, Prof. Dr. **J. Zellner**-Wien

herausgegeben von

Prof. Dr. **C. Wehmer** in Hannover,
Alleestraße 35.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Bd. I. Jena, 22. Februar 1912. **Heft 1.**

Zur Nachricht!

Das Mycologische Centralblatt erscheint **monatlich** in der Stärke von ca. 2 Druckbogen. Der Abonnementspreis für den Jahresband von 24 Bogen beträgt 15 M. Probenummern und geschäftliche Auskünfte durch den Verlag.

Originalbeiträge werden an die Redaction: Hannover, Alleestraße 35, erbeten. Die Herren Autoren erhalten von ihren Mitteilungen 30 Sonderabdrücke kostenfrei, weitere auf Wunsch nach besonderer Vereinbarung. Das Honorar für den Druckbogen von 16 Seiten beträgt 55 M., zahlbar nach Abschluß des Halbbandes. Fertige Klischees wolle man gefl. direkt an den Verlag senden.

Referate. Die zur Besprechung im Mycologischen Centralblatt bestimmte Literatur (Recensionsexemplare, Sonderabdrücke), welche in folgenden Ländern erscheint, bittet man, an die genannten Herren Mitarbeiter zu senden:

England: Prof. *V. H. Blackman,* South Kensington, London SW., Royal College of Science oder Dr. *W. Herter,* Tegel b. Berlin, Schulstr. 6;
Frankreich: Prof. Dr. *Ed. Fischer,* Bern, Botan. Institut oder Prof. *René Maire,* Alger, Université, Laboratoire de Botanique (beide Allgemeine Mycologie), Prof. Dr. *L. Matruchot,* Sorbonne, Paris V, Rue d'Ulm, 45 (Mycoses de l'homme et des animaux; Cultures des Champignons comestibles), Dr. *H. Ludwgis,* Dahlem-Berlin (Chemische Physiologie);
Holland: Prof. Dr. *Went,* Utrecht, Botan. Garten oder Frl. Dr. *A. Westerdijk,* Amsterdam, Roemer Visscherstr. 1;
Österreich-Ungarn (für slavische Sprache): Prof. *Fr. Matouschek,* Wien.
Schweden u. Norwegen: Prof. Dr. *G. v. Lagerheim,* Stockholm Va. Högskola;
Schweiz: Prof. Dr. *Ed. Fischer,* Bern, Botan. Garten (Allgemeine Mycologie);
Spanien u. Südamerikanische Staaten (Chile, Brasilien u. a.): Dr. *W. Herter,* Tegel b. Berlin;
Rußland: Konservator *W. Tranzschel,* St. Petersburg, Musée Botanique de l'Académie des Sciences oder Prof. Dr. *F. Elfving,* Helsingfors, Botan. Garten der Universität;
Vereinigte Staaten: Prof. Dr. *A. F. Blakeslee,* Storrs (Conn.), U. St. A., Connecticut Agricult. College, Dr. *H. Ludwigs,* Dahlem (Berlin), Kaiserl. Biolog. Anstalt;
Übrige Länder an die Herren Mitarbeiter und Referenten des betreffenden Gebietes oder zunächst an die Redaction *Hannover, Alleestr. 35.*

Die Referate der in **Deutschland** erscheinenden Literatur haben — ohne strenge Beschränkung — nachfolgende Herren Mitarbeiter freundlichst übernommen:

Morphologie, Entwicklungsgeschichte: Prof. *Ed. Fischer,* Bern;
Cytologie, Anatomie: Dr. *Bally,* Bonn, Dr. *Eddelbüttel,* Göttingen;
Physiologie: Dr. *Damm,* Charlottenburg, *E. W. Schmidt,* Marburg;
Chemische Physiologie, Chemie: Prof. *O. Emmerling,* Hermsdorff-Berlin, Dr. *Bredemann,* Harleshausen, Dr. *Damm,* Charlottenburg, Dr. *E. Schaffnit,* Bromberg, Prof. *Zellner,* Wien, Prof. *Wehmer,* Hannover;
Biologie: Prof. *Küster,* Bonn, Prof. *Neger,* Tharandt;
Pathologie: Prof. *H. Klebahn,* Hamburg, Dr. *Riehm,* Gr.-Lichterfelde;
Systematik, Floristik: Dr. *Herter,* Tegel, Dr. *Leeke,* Neubabelsberg, Dr. *Eddelbüttel,* Göttingen;
Technische Mycologie, Gärungschemie: Dr. *Schaffnit,* Bromberg, Dr. *Bredemann,* Harleshausen, Prof. *Wehmer,* Hannover.

Das **MYCOLOGISCHE CENTRALBLATT** referiert fortlaufend über alle mycologischen und gärungsphysiologischen Arbeiten, die in Zeitschriften von **Deutschland-Österreich, Holland, Rußland, Schweden, Norwegen** und **Schweiz** erscheinen, außerdem **regelmäßig** zunächst über solche in folgenden amerikanischen, dänischen, englischen, französischen und italienischen Zeitschriften:

Annal. Institut Pasteur, Ann. Scienc. nat., Bullet. Soc. Mycolog., Compt. Rend., Compt. Rend. Soc. Biolog., Revue Mycolog.; — Ann. of Botany, Journ. of Botan., Kew Bullet., Garden. Chronicle, Botan. Gazette, Mycologia; — Phytopathology, New York Agricult. Experim. Station, Bull. Unit. States Departm. of Agricult., Transact. Wisconsin Acad. of Science, Philippine Journ. of Science; — Tidskr. for Landbr. Plantenv.; — Anales Univ. Chile, Anal. Museo Nac. Montevideo, Anal. Soc. Esp. hist. nat. Madrid (nebst *Bullet.*), *Mus. Nac. Rio de Janeiro, Reun. Congr. cient. americ., Revista Asoc. Rural Montevideo; — Bull. Soc. Bot. Ital.*

Mycologisches Centralblatt, Bd. I, Heft 1.
Ausgegeben am 22. Februar 1912.

Über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINTER.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **ED. FISCHER.**

In einer früheren Untersuchung [1]) hatte ich die von TRANZSCHEL [2]) auf theoretische Erwägungen hin vermutete Zugehörigkeit des *Aecidium Euphorbiae Gerardianae* ED. FISCHER zu *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINT. experimentell bestätigt. Zu meinen Versuchen wurden mehrere Caryophyllaceen verwendet, darunter auch solche, die als Wirte des *Uromyces caryophyllinus* bekannt waren; aber dennoch erzielte ich nur auf *Saponaria ocymoides* ein positives Infektionsresultat. Es lag daher der Schluß nahe, daß *Uromyces caryophyllinus* in mehrere biologische Arten zerfällt, die auf verschiedenen Caryophyllaceen leben.

Um diese Frage weiter zu verfolgen führte ich im Sommer 1911 noch eine Anzahl von Versuchen aus, in der Hoffnung eine weitere biologische Art als die auf *Saponaria ocymoides* lebende nachweisen zu können. Ich verwendete zu dem Zwecke Aecidienmaterial anderer Herkunft: Die Versuche, welche auf *Saponaria ocymoides* ein positives Ergebnis geliefert hatten, waren mit *Aecidium Euphorbiae Gerardianae* aus dem Wallis ausgeführt worden. Für die neuen Versuche verdanke ich die Aecidien der Güte des Herrn Prof. DR. H. GLÜCK in Heidelberg, dem ich für seine Bemühungen und wiederholten Materialsendungen auf das herzlichste danke. Es stammten diese Aecidien aus der Gegend von Heidelberg, wo *Saponaria ocymoides* nicht vorkommt. Zu den Infektionsversuchen, welche ich mit diesem Sporenmaterial ausführte, verwendete ich wieder mehrere Caryophyllaceen, unter denen uns hier speziell *Saponaria ocymoides* und *Tunica prolifera* interessieren. Als Resultat ergab sich einzig und allein auf letzterer das Auftreten von Sporenlagern. Obwohl diese sehr spärlich waren (nur auf 3 Blättern ein einzelnes Lager), so spricht das Ergebnis doch dafür, daß hier eine biologische Art vorliegt, die auf *Tunica prolifera* lebt, aber nicht auf *Saponaria ocymoides* übergeht. Weitere Beobachtungen bestätigten dies: Herr Prof. GLÜCK fand an einem Standorte, wo er das *Aecidium Euphorbiae Gerardianae*

1) Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen. 6.: Die Zusammengehörigkeit von *Aecidium Euphorbiae Gerardianae* ED. FISCHER und *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINT. (Centralbl. f. Bakt., II. 1910, **28**, 139 ff.).

2) Die auf der Gattung *Euphorbia* auftretenden autoecischen Uromyces-Arten (Ann. Mycol. 1910, **8**, 1 ff.).

gesammelt hatte, auf *Tunica prolifera* die Uredo- und Teleutosporen des *Uromyces caryophyllinus*. Mit diesen Sporen führte ich noch eine Versuchsreihe aus, und diese ergab wieder nur auf *Tunica prolifera*, aber nicht auf *Saponaria ocymoides* ein positives Ergebnis (das natürlich auf die ausgesäten Uredosporen zurückzuführen ist). Allerdings waren auch diesmal die Sporenlager auf den infizierten Pflanzen nicht zahlreich; aber da das Resultat mit dem bei Aussaat von Aecidiosporen erzielten übereinstimmt, so darf wohl schon jetzt der Schluß gezogen werden, daß der *Uromyces caryophyllinus* auf *Tunica prolifera* mit demjenigen auf *Saponaria ocymoides* nicht identisch ist, daß es sich vielmehr um zwei biologische Arten handelt.

Hausschwammstudien[1]).

1. Zur Biologie von Coniophora cerebella A. et Sch.

Von C. Wehmer.

(Mit 4 Abbildungen im Text.)

Coniophora, dieser neuerdings als Schädling von Bauten in den Vordergrund des Interesses getretene Pilz, welcher leicht auf den verschiedensten Substraten zur Entwicklung zu bringen ist, zeigt durch seine ausgesprochene Neigung zu starker Luftmycelbildung eine so charakteristische Eigentümlichkeit, daß er allein dadurch schon unschwer von anderen Holzpilzen kulturell unterschieden werden kann. Bedingung für Äußerung dieser Eigenart ist ein streng abgeschlossener Raum von gleichmäßiger Luftfeuchtigkeit, also Abschluß des Kulturraumes von der Außenluft; man erreicht das bei Versuchen in kleineren Gläsern durch Überziehen einer Gummikappe (so in Kulturröhrchen) oder Aufsetzen eines eingeschliffenen Glasstopfens; alsbald beginnt der Pilz dann nicht nur mit seinem gelblichen Mycel in den Luftraum emporzuwachsen, sondern er kriecht jetzt auch in feinen und gröberen verästelten Strängen an den Gefäßwänden entlang, durchwächst den Wattepfropf und geht außerhalb auf jeden erreichbaren Gegenstand (Glas, Stein, Holz, Watte usw.) über. Alles das bleibt in Kulturen mit bloßem Watteverschluß — falls dieser nicht besonders fest ist — aus; hier überzieht der Pilz gleich anderen Spezies gewöhnlich nur das Substrat. Daß unter solchen Umständen auch lufttrocknes Holz von ihm glatt infiziert wird, für diese Infektion also nicht etwa Nässe desselben entscheidend ist, teilte ich bereits kurz mit[2]). Man kann diese Besonderheit diagnostisch verwerten, indem Reagenzglaskulturen der zu prüfenden Pilze in einem größeren Zylinderglas mit eingeschliffenem Stöpsel einige Zeit sich selbst überlassen werden; nur *Coniophora* kriecht alsbald aus ihrem Kulturröhrchen, die Vegetationen

1) *Merulius* einschließlich anderer Holzpilze der Bauten.

2) Jahresber. d. Vereinigung f. Angewandte Botanik, 1910, Bd. **8**, p. XIX, 186 u. 192, (Berlin 1911). Über eine gleiche Beobachtung des Durchwachsens von Wattepfropfen berichtete kürzlich Duysen, Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1911, **29**, 460.

von *Merulius lacrymans* Schum. und *Polyporus vaporarius* Fr. verändern ihr Aussehen nicht merklich. Ebensowenig gilt dies — wie ich feststellen konnte — für *Polyporus vulgaris* Fr., *P. serialis* Fr., *Paxillus acheruntius* Schroet., *Merulius silvester* Flck., *M. hydnoides* P. Henngs.

Dieser sonderbare Pilz wächst bei solcher Versuchsanordnung nicht nur aus seiner eigenen Reagenzglaskultur heraus, sondern überdies in die etwa daneben gestellten Kulturen anderer Spezies hinein, sie dabei völlig überwachsend; seine Stränge kriechen durch deren Wattepfropf an der Wandung herunter und man hat schließlich in allen Gläsern nur noch *Coniophora*; vier solcher infizierten Kulturen der vorher genannten Pilze sind anbei wiedergegeben (Fig. 1).

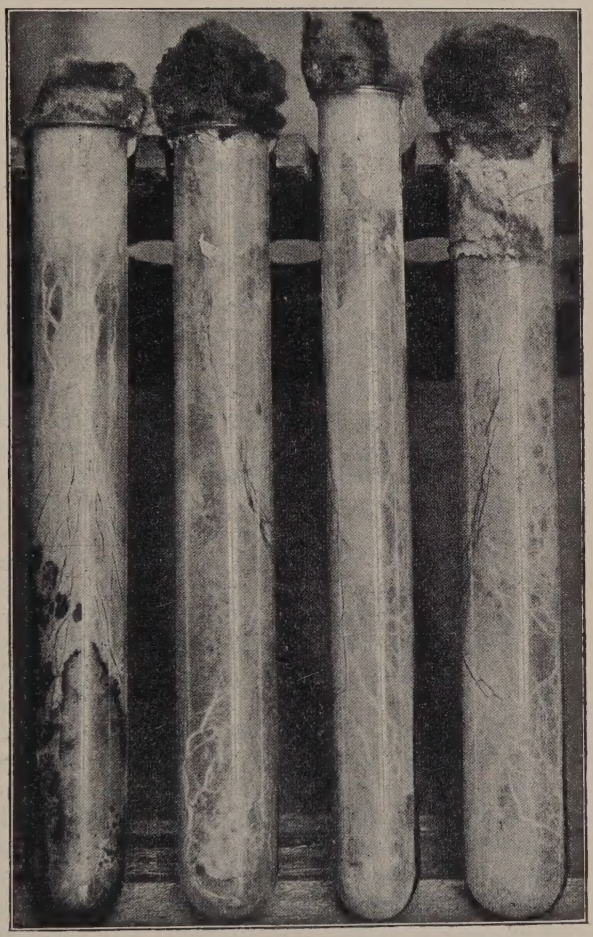


Fig. 1. *Coniophora*-Stränge, durch den Watteverschluß in Culturröhrchen anderer Pilze hineinwachsend. ($^3/_4$ nat. Gr.)

Dies Verhalten gestattet direkt die Identität eines zweifelhaften Pilzes mit *Coniophora* festzustellen, einstweilen ist wenigstens keine Art mit ähnlicher Eigenschaft bekannt. Da ich nur über den Pilz einer einzigen Provenienz verfügte, habe ich die Probe auf das Exempel gemacht und die *Coniophora* des Bakteriologischen Laboratoriums von Kral mit einer mir von Herrn Prof. Mez freundlichst überlassenen verglichen[1]): Beide Pilze hatten, wie sich alsbald herausstellte, tatsächlich ganz dieselbe Eigenschaft, gingen also nach Einstellen ihrer Reagenzglas-Kartoffelkultur in ein mit Glasstopfen verschlossenes Zylinderglas alsbald in cremefarbenen lockeren Strängen und ebensolchen wolligen Mycelien durch den Watteverschluß üppig aus ihren Gläsern heraus.

1) C. Mez hält es für nicht ausgeschlossen, daß unter dem Namen *Coniophora cerebella* bislang mehrere gute Arten zusammengefaßt werden („Der Hausschwamm", S. 164), ähnlich K. Hoffmann l. c. (s. Note 2, S. 9), der mit drei verschiedenen Formen arbeitete. Ich muß diese Frage hier offen lassen.

Offenbar ist dies Merkmal in zweifelhaften Fällen, wo es sich um Konstatierung von *Coniophora* und Unterscheidung von *Merulius* handelt, gleich wichtig und zuverlässig, als etwa mikroskopische Kennzeichen (Schnallen, Kernzahl u. a.). Voraussetzung ist allerdings, daß der kritische Pilz noch lebt, aus dem zu untersuchenden Holzmaterial also in Kultur gebracht werden kann.

Coniophora ist in sterilem Zustande, wie er ja bei Untersuchungen gewöhnlich vorliegt — auch in Reinkulturen erhielt ich bislang keine Fruchtkörper —, von den obengenannten Holzpilzarten auch sonst nicht unschwer zu unterscheiden; Farbe des gut entwickelten Mycels ist in Kulturen auf Kartoffeln, Papier, Würze, Zuckerlösung stets gleichmäßig hell cremefarben bis gelblich (gegen schneeweiß der übrigen), Abänderung in ausgesprochen zitronen- bis fast goldgelb (so bei *Merulius*) kommt nicht vor. Dagegen kann Verfärbung in rostbraun bis schwarzbraun auftreten, das ist die Farbe der älteren Strangbildungen, wie sie sich auf Holz, auch auf den Glaswänden der Gefäße entwickeln. Diese Farbe stimmt beiläufig ganz mit der der Decken von *Aspergillus niger*, auch der Sporenfarbe von *Merulius* überein. Die zarten in Kulturen auf Holz entstehenden Strangbildungen von *Merulius lacrymans* sind nie braun, sondern farblos, grau bis gelblich, später erst dunkler, solche in Bauten bekanntlich — abgesehen von bestimmten Ausnahmen — stets aschfarben. Schwarzbraunen Strängen von *Coniophora* begegnet man in Bauten häufig, nicht nur auf alten Brettern, auch auf Mauerwerk, Ziegelsteinen usw., über 2 mm geht ihre Dicke (bei zylindrischem oder schwach abgeplattetem Querschnitt) selten hinaus. Braune Strangbildung besitzen freilich auch noch andere Holzpilze (*Armillaria mellea* Quel. u. a.), die Farbe allein sagt also nichts aus.

Mit der Tatsache, daß *Coniophora* in der stagnierenden Luft abgeschlossener Räume zu besonders kräftiger Entwicklung kommt, stimmt ihr häufiges Vorkommen unter nicht ventilierten Fußböden der Bauwerke gut überein, es ist der ausgesprochene Pilz des stickigen Raumes, zumal wenn dieser nicht völlig trocken ist. Da greift sie mit großer Schnelligkeit um sich und zersetzt Dielen wie Tragbalken mit ähnlicher Intensität wie *Merulius*. Allem Anschein nach ist sie früher gelegentlich als *Merulius* ausgegeben, obschon ihre Vegetation nur entfernt Ähnlichkeit mit der des Hausschwammes hat. Da sie hier aber gewöhnlich nicht zur Fruchtkörperbildung kommt, also hauptsächlich steriles leicht gelbliches lockeres Oberflächenmycel (— neben gelblichen bis braunen Strängen —) bildet, so scheint mir die Angabe der Literatur, derzufolge *Merulius* in Bauten gewöhnlich keine Fruchtkörper erzeugt, sehr wohl in diesem Sinne zu verstehen. Wo ich selbst gut entwickelten *Merulius* in Häusern gesehen habe, fehlten meist auch die Fruchtkörper nicht, alle mir bekannt gewordenen Fälle betreffen Keller, Souterrainräume und Parterrewohnungen, in oberen Stockwerken habe ich bislang nur *Coniophora* — die natürlich auch in Kellerräumen vorkommt — neben sonstigen Holzschwämmen beobachtet. Auch in schon ausgetrockneten älteren Häusern genügt ein Wiederzutritt von Feuchtigkeit um selbst in oberen Stockwerken schnelle *Coniophora*-Wirkungen auszulösen, in einem Falle sah ich den Pilz explosionsartig in allen drei Stockwerken in offenbarer Folge eines Wasserrohrbruches auftreten, kaum ein Jahr nach dem Wasserschaden waren die Dielen und Träger zum Durchbrechen morsch (Nadelholz); vorhanden war

von ihm nur graugelbliches Oberflächenmycel in mäßig reicher Entwicklung.

Einen ähnlichen Fall habe ich schon vor Jahren kurz beschrieben, hier auch selbst irrtümlicherweise den Pilz zunächst für *Merulius* gehalten [1]), nach den mir noch heute vorliegenden Probestücken halte ich ihn trotz einiger kleiner Abweichungen für *Coniophora,* mit *Merulius* hat er jedenfalls nichts zu tun. Hier handelte es sich um einen soeben fertiggestellten Neubau größeren Umfanges (Alters- und Invaliden-Versicherung Hannover), dessen schwere Pitch-pine-Fußböden aller Stockwerke in starker Zersetzung begriffen waren, der Überzug der morschen Dielen bestand aus einem lockeren grauen bis bräunlichen Schimmel und ebensolchen feineren Strängen. Sachverständige und Gericht hatten Hausschwamm angenommen, der Bauleiter wurde verurteilt, das Objekt war, da alles Holz neu gelegt werden mußte, ein sehr erhebliches. Fruchtkörper waren hier nirgends vorhanden, dagegen fand ich auf der Dielenunterseite stellenweise, in kleinen wolligen Nestern beisammen braune Sporen, in Verbindung mit dem Mycel, die ich 1898 als Hausschwammsporen beschrieb (l. c. S. 190). In meinen mit *Coniophora* bislang nur im kleinen angestellten Kulturen habe ich solche bislang noch nicht beobachtet, C. Mez (l. c. S. 91) gibt sie aber schon als zu *Coniophora* gehörig an, was auch mir wahrscheinlich ist; tatsächlich fand ich sie kürzlich in untengenannten Holzinfektionsversuchen. Vielleicht muß man zur Erlangung derselben also etwas größere Experimente ansetzen, auch *Merulius* bildet in kleinen Kulturen (Reagenzgläser, Kolben) bislang nur Mycel [2]), Massenkulturen auf Holz in der großen feuchten Kammer geben dagegen Fruchtkörper mit guter Sporenbildung.

Noch festgestellt habe ich, daß *Coniophora* von anderen Holzarten als Nadelholz, zwar Buchenholz, aber nicht Eiche angreift; auch sonst ist sie nicht wählerisch: Leinen, Papier, Watte, auf denen sie wächst, wird zermürbt, die Wattepfropfen, durch welche sie in den oben erwähnten Versuchen hindurchwächst, fallen ebenso wie die Papieretiketten der Röhrchen stückweise auseinander, sind also stark zersetzt; auch hier genügt ihr die in den Gefäßen vorhandene Luftfeuchtigkeit — ohne besondere Nässe — um kräftige Wirkung zu erzielen. Die Angabe, daß dieser Pilz nur nasses Holz befällt, trifft also nicht unbedingt zu.

Solche Ansteckungsversuche lufttrockenen Holzes mit Reinkulturen von *Coniophora*, von denen ich einige gelegentlich der Jahresversammlung der Vereinigung für Angewandte Botanik in Münster 1910 vorführte [3]), setzt man z. B. in der Weise an, daß in die oben genannten Cylindergläser mit eingeschliffenem Stopfen neben die Reagenzglas-Reinkultur (etwa auf Kartoffel) Brettchen der betreffenden Holzarten eingestellt werden; es geht der aus seiner Kultur herauswachsende Pilz dann ohne weiteres auf diese über, überzieht sie dicht mit seinem gelblichen Mycel, das nach längerer Zeit stellenweise auch die charakteristische Braunfärbung annimmt, zumal gilt dies für die derberen Stränge, welche in reicher Verästelung die Innenwand des Glascylinders bewachsen (s. Abbildung).

---

1) „Eine zweite Sporenform des Hausschwamms". Centralbl. f. Bakt., II, 1898, 4, 189.

2) R. Harder beschrieb neuerdings einen *Merulius*-Fruchtkörper in einem Kulturkolben (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch., 1909, 7, 428), wohl sicher eine seltene Erscheinung.

3) l. c. (Note 2, S. 2).

Für die Versuche verwandte ich lufttrockene vom Tischler geschnittene neue Bretter (10:8 cm, bei ca. 1 cm Dicke) aus Fichten-, Kiefer-, Buchen- und Eichenholz; der Pilz macht da zunächst keinen Unterschied, von den beiden letztgenannten Holzarten wird aber nur Buchenholz auch weitergehend innerlich zersetzt (morsch), dagegen Eichenholz lediglich überwachsen; ebenso geht *Merulius* auf Eichenholz über, ohne es aber selbst nach ca. 2 Jahren merklich anzugreifen. Die Versuchsstücke von Fichte und Buche waren nach dieser Zeit ziemlich gleichmäßig so mürbe, daß sie glatt mit der Präpariernadel durchstochen und mit dem Messer wie Hollundermark zerschnitten wurden; dagegen hatte das Eichenbrett trotz völligen Überwachsens durch Mycel und Stränge der *Coniophora* nichts von seiner ursprünglichen Härte eingebüßt. Die Bretter waren so dicht vom Mycel eingehüllt, daß erst durch Anschneiden die Holzarten erkannt werden konnten. Die von rückwärts aus der Reagenzglascultur erfolgende Ernährung des wandernden Mycels ist eine sehr ergiebige, in solchen Gläsern wachsen die Stränge 10 und selbst 20 cm weit an der Glaswand fort. Entfernt man jetzt den Glasdeckel, so steht die Entwicklung still, die Vegetation außerhalb des Kulturröhrchens geht ein. Die Abbildung gibt zwei solcher Versuche in verschiedenen Stadien wieder, Fig. 3 zeigt das Herauswuchern des Mycels durch den Wattepfropf auf die Innenwand des Glascylinders, Fig. 2 den erfolgten Übergang der Stränge auf die Holzstücke.

Bei Gebäuden liegen unterhalb der Fußböden, falls hier Ventilation fehlt, ganz ähnliche Bedingungen vor, es bedarf dann nur eines kleinen Entwicklungsherdes unseres Pilzes etwa von einer feuchten Holzstelle aus, um eine weit ausgreifende Wucherung auf der Dielenunterseite und ihren Trägern in Gang zu bringen. Daß auch da Reparaturen allein — also ohne gleichzeitige Ventilationsanlage — unsicher sind, jedenfalls sehr gründlich sein müssen, um den Pilz nicht wieder von neuem aufkommen zu lassen, bedarf keiner Frage. Gerade für ihn liegt also in der „Stickluft" das für sein schädliches Auftreten anstoßgebende Moment, bei freiem Luftzutritt sterben die Vegetationen auf und in Brettern schon nach nicht langer Zeit ab.

Coniophora-Infectionen sind neuerdings in wachsender Zahl festgestellt worden, von früheren Untersuchern sind sie kaum beobachtet; dies ist aber wohl — wie oben bemerkt — der Pilz, dessen Schäden nicht selten auf Kosten des *Merulius* gebucht wurden, daher die Meinung, daß *Merulius* in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle in Bauten keine Fruchtkörper ausbilde; *Coniophora* tritt da eben meist steril auf, ist aber in Gebäuden notorisch häufig, das ist heute sichergestellt. Acht Fälle aus der letzten Zeit notierte schon Schaffnit im Osten des Reiches[1]), auch C. Mez hat solche festgestellt (l. c. S. 165), mehrere sah ich selbst[2]), es ist also kein Zweifel, daß wir es mit einem verbreiteten Schädling der Bauten zu tun haben. Schaffnit legt noch mehr Gewicht auf die für die Entwicklung dieses Pilzes verlangte Nässe des Holzes, sie ist zweifellos begünstigend. In abgeschlossenen Räumen erzeugt er auch selbst genügend Feuchtigkeit, die in den Cylindergläsern als Tröpfchen an der Innenwand

1) Centralbl. f. Bakt., II. Abt., 1910, **26**, 910, sowie: Jahresber. d. Vereinigung f. Angew. Botanik, **7**. Jahrg. 1909, 246 (Berlin 1910).

2) 8. Jahresber. Vereinigung Angew. Botanik, **8**. Jahrg. 1910, 184 (Berlin 1911).

niederschlägt. Der Pilz bereitet sich so selbst seinen Boden, die Feuchtigkeit des abgeschlossenen Luftraumes wächst mit dem Umfang der Schwammvegetation, diese weiter begünstigend. Auf die Wasserbildung durch *Merulius* ist von Mez besonders hingewiesen.

Die Tatsache, daß *Coniophora* in ihrem Vorkommen sich keineswegs auf Kellerräume beschränkt („Kellerschwamm") ist hinlänglich erwiesen,

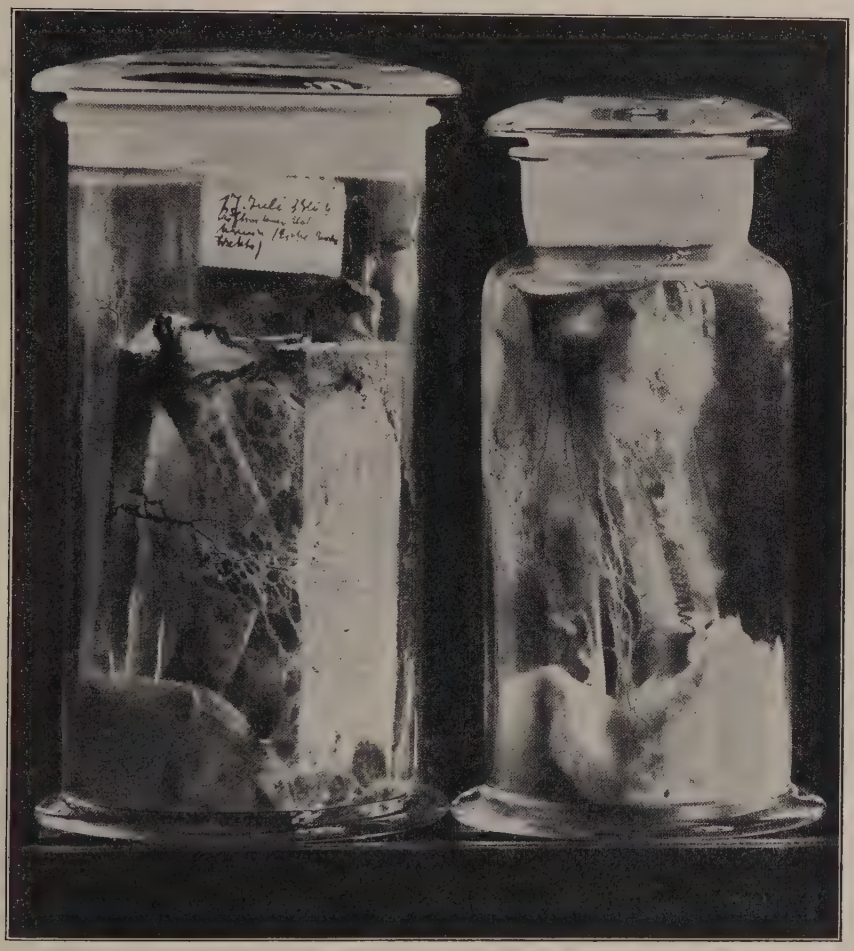


Fig. 2. Fig. 3.

Coniophora wächst im abgeschlossenen Raum aus seinen Culturröhrchen auf daneben gestellte lufttrockne Holzstücke über (s. Text S. 6). $^2/_3$ nat. Gr.

sie ist im Gegenteil wenig wählerisch, das unterscheidet sie gerade von *Merulius* mit seiner ausgesprochenen Vorliebe für Lokalitäten in Nähe des Erdbodens; man findet sie also ebensowohl im Erdgeschoß wie in oberen Stockwerken von Bauten. Bemerkenswert für die Deutung seiner Schwammfälle erscheint mir, daß P. Hennings[1]) diesen Pilz nur beiläufig,

1) Centralbl. d. Bauverwaltung, 1903, **23**, 243.

auch allein als Bewohner von „dumpfig-feuchten Kellerräumen“ (an Holzwerk, Mauern und Erdboden zur Winterszeit) erwähnt, ihn dort „zwar als schädlich, aber das befallene Holzwerk nur in beschränkter Weise und nach längerer Zeit teilweise zerstörend“ anführt, an anderer Stelle [1]) nennt H. ihn „für das Holzwerk ziemlich unschädlich“. Sicher wird wohl Hennings auch Fälle angetroffen haben, wo dieser Schwamm Schädling in Wohnräumen war, vielleicht hat er solche dann eben auf das Konto von *Merulius* gesetzt, eine durch das Fehlen von Fruchtkörpern unterstützte Deutung, denn tatsächlich ist die Unterscheidung nicht leicht und sicher zu treffen. Daß *Coniophora* in umfangreicher Weise und kurzer Zeit Fußböden und Tragbalken vernichtet, ist außer Zweifel, ob Neubauten oder alte Häuser, bleibt sich gleich, dieser echte „Stickschwamm“ nimmt das Holz überall, wo er seine Wachstumsbedingungen findet.

So erwähnt auch Mez [2]), daß er Material dieser Pilzspezies mehrfach als Anlage bei Prozeßakten und zwar als „*Merulius*“ mitbekommen habe, kennzeichnet sie übrigens zutreffend als für Begutachtung von Pilzschäden in Häusern sehr wichtig und sah sie wiederholt unter Dielen von Erdgeschoßwohnungen. Sehr wichtig und häufig auftretend nennt sie wohl zuerst Malenkowic (1906) [3]), weiterhin dann auch A. Möller (1907) [4]). Hartig [5]) und ebenso von Tubeuf [6]) erwähnen den Pilz früher kaum, die eigentliche Würdigung beginnt erst in den letzten Jahren. Die ersten Fälle aus der Praxis sind 1910 von Schaffnit [7]) genauer beschrieben, schon dieser bemängelt mit Recht die Angaben früherer Autoren, denen zufolge der Pilz nur in Kellerräumen vorkommen solle, da er ihn selbst bereits in mehreren Fällen in oberen Stockwerken gefunden habe, wo die Balkenlagen bis auf ihre ganze Länge hochgradig zersetzt waren: das deckt sich also mit meinen Befunden. Auch Schaffnit spricht seine Verwunderung aus, daß *Coniophora*-Schäden bislang nicht viel häufiger zur Beobachtung gekommen sind.

Schon 1906 hat sich Malenkowic [8]) mit dem kulturellen Verhalten der *Coniophora* näher beschäftigt, sie wurde von ihm im Freien wie in Gebäuden beobachtet und als einer der verbreitetsten Holzzerstörer erklärt; anscheinend hat Malenkowic den Pilz als erster in Kultur gezogen, seine Reinkulturen sind dann auch durch das Kralsche Laboratorium verbreitet worden. Derselbe gibt ebenfalls eine Reihe ernährungsphysiologischer Daten, aus denen hervorgeht, daß für diesen Pilz Ammonnitrat eine gute Stickstoffquelle, er bezüglich seiner Kohlenstoffnahrung aber wenig wählerisch ist; am besten schien d-Galaktose zu sein, aber auch Dextrose (d-Glykose), d-Mannose, Maltose, Dextrin, Stärke, Cellulose verschiedener Herkunft (Baumwolle, Sulfitzellulose, Buchenholzzellulose u. a.) ermöglichten gutes Wachstum, indes Xylan, Rohrzucker minder geeignet waren, schlecht sind Arabinose und besonders Lävulose.

Es bedarf keiner Frage, daß man das Verhalten gegen einzelne Kohlenhydrate gegebenenfalls zur Charakterisierung und Unterscheidung

1) Hedwigia, 1902, **41** (237).
2) „Der Hausschwamm“, Dresden, R. Linke, 1908, 164 u. f.
3) „Die Holzkonservierung im Hochbau“, 1907, 170; auch Note 8, unten.
4) „Hausschwammforschungen“, Jena, G. Fischer, 1907, **1**, 44.
5) „Der echte Hausschwamm“, 2. Aufl., bearbeitet von C. v. Tubeuf, 1902, 100.
6) Handb. d. Techn. Mykologie, herausg. von F. Lafar. Bd. III, 1906, 321.
7) Centralbl. f. Bakt., II., 1910, **26**, 352.
8) Centralbl. f. Bakt., II., 1906, **16**, 408.

auch von Holzpilzen wird heranziehen können, sobald da eine Vervollständigung der bislang noch spärlichen Daten stattgefunden hat.

Reinkulturen des Pilzes gelingen gerade wie bei *Merulius lacrymans* am besten auf festen Nährböden, Flüssigkeiten sind dafür minder geeignet, die Entwicklung ist hier nur träge, das Wachstum erfolgt hauptsächlich submers, erst nach wochenlanger Kulturdauer wird die Oberfläche erreicht, ohne stärker bewachsen zu werden. Daß Holzpilze besser auf festen Böden gedeihen, hat schon MALENKOWIC[1]) beobachtet; handelt es sich nicht gerade um das Studium ernährungsphysiologischer Fragen, so kultiviert man jedenfalls am besten auf gekochten Kartoffeln, Würze-Gelatine oder Agar, zumal Kartoffeln geben schnellwachsende üppige Vegetationen, welche durch ihre Eigenart gleichzeitig von solchen anderer Holzschwämme (*Merulius lacrymans, Polyporus vaporarius*) gut unterschieden werden können. Fester Boden scheint für alle diese Bedingung schneller normaler Entwicklung zu sein, der Grund steht noch dahin.

Das gilt nach einigen eigenen Erfahrungen für *Coniophora* in noch höherem Maße als für *Merulius*, der sich immerhin doch allmählich über

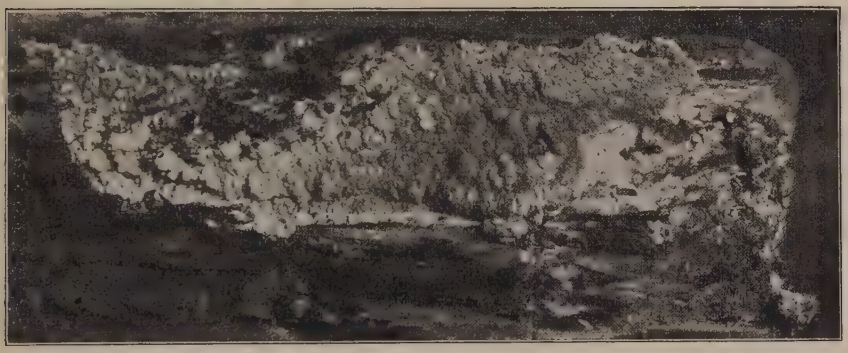


Fig. 4. *Coniophora cerebella* (Fruchtkörper auf Holz). $^2/_3$ nat. Gr.

die Flüssigkeitsoberfläche ausbreitet, während ich bei *Coniophora* in Dextrose-Nährlösung eigentlich nur submerses Mycel gesehen habe. Dies füllt hier den ganzen Kolbeninhalt aus; bei *Merulius* tritt submerse Vegetation mehr zurück, hier entsteht eine schneeweiße lockere Decke, und dann wächst dieser Pilz allmählich in eigenartiger Weise mehrere Zentimeter rundherum an den Gefäßwänden empor.

HOFFMANN[2]) hat seine Versuche (in denen er auch Oberflächenwachstum sah) allerdings mit Flüssigkeiten gemacht, für den Ausfall kommt aber wohl mit in Frage, daß derselbe gleichzeitig mit der Impfflocke kleine Teile des Nährbodens übertrug; es gibt sonst kaum etwas undankbareres als Ansetzen von Flüssigkeitskulturen dieser Holzpilze; MALENKOWIC tränkte sterilen Sand mit den zu untersuchenden Lösungen.

Fruchtkörper scheinen in Kulturen nicht leicht zu entstehen, auch beim Auftreten in Gebäuden sind sie anscheinend selten; in einem einzigen Falle habe ich einen gut ausgebildeten Fruchtkörper auf einem feuchten

1) l. c. (Note 8 auf S. 8).

2) „Wachstumsverhältnisse einiger holzzerstörenden Pilze." Dissert., Königsberg 1910, 123.

morschen Balken unterhalb des Fußbodens eines Stallgebäudes gesehen (s. Fig. 4). Dem Anschein nach setzt ihre Bildung reichlichere Feuchtigkeit voraus, die in diesem Maße da, wo der Pilz in Wohnhäusern auftritt, nicht vorhanden zu sein pflegt, hier reicht es gewöhnlich nur für eine mehr oder minder ergiebige Mycelentwicklung. So leicht und schnell *Coniophora* aber aus feuchtem Holze herauszukultivieren ist, so schwer gelingt das aus bereits trockenem; gewöhnlich ist der gegen Eintrocknen empfindliche Pilz da schon tot.

Die Sporengröße maß ich hier ziemlich gleichmäßig zu 11—12 : 7—8,5 μ, also ohne nennenswerte Schwankungen, sowohl frisch entnommen wie trocken, in Wasser präpariert; das stimmt mit früheren Angaben ziemlich gut überein, Mez gibt 8—15 (meist 11—14) als Länge, 6—9 (meist 7—8) μ als Dicke, andere 12—14 : 7—8 μ (A. Möller) allerdings auch 6—15 : 5—8 μ (P. Hennings). Die Form ist meist ellipsoidisch, in einigen Fällen sah ich freilich in denselben Präparaten auch solche mit ungleicher Ausbildung der Längsseiten (schwach bohnenförmig), worauf diese gelegentliche Abweichung zurückzuführen ist, steht dahin. Deutlicher als bei *Merulius* ist hier gewöhnlich das der bräunlichen Membran ansitzende farblose Spitzchen (Sterigmenende) sichtbar.

Referate.

Maire, R. et **Tison, A.,** Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées (Ann. Mycol. 1911, **9**, 226—246, 5 pl.).

Die von den Autoren mit so großem Erfolg begonnenen Studien über Plasmodiophoraceen werden hier unter Berücksichtigung der ihnen früher noch unbekannten Abhandlung Faworskis und der seither erschienenen Aufsätze von Bloomfield und Schwartz fortgesetzt. Es gelangte zunächst einmal Material der schon von Hirsinger und Göbel beschriebenen *Tetramyxa parasitica* zur Untersuchung. Es ist das eine auf *Ruppia rostellata* Tumoren bildende echte Plasmodiophoracee. Die befallenen Wirtszellen vermögen sich noch weiterhin zu teilen und so kommt es, daß schließlich eine große Anzahl von Zellen infiziert ist. Wie bei *Plasmodiophora,* so läßt sich auch hier ein schizogoner Zustand von einem sporogonen Stadium unterscheiden. Die Schizonten können vereinzelt oder zu Plasmodien vereint sein. Ihre Kernteilungen zeigen den gleichen Typus wie die entsprechenden bei *Plasmodiophora.* Der von Nägler und Chatton vorgeschlagene Ausdruck „Promitose" läßt sich auch auf sie anwenden. Einen anderen Anblick bieten die Kernteilungen, die sich vor der Ausbildung der meist zu vier angeordneten Sporen abspielen. Hier zeigt sich eine ausgesprochene mitotische Kernteilungsfigur mit acht Chromosomen und zwei polar angeordneten Astern, die ganz dem entsprechenden Stadium bei *Plasmodiophora* und *Sorosphaera* gleicht.

Unter dem Namen *Ligniera* werden einige Spezies zusammengefaßt, die sich dadurch auszeichnen, daß sie in Wurzeln verschiedener Pflanzen (*L. radicalis* Maire et Tison auf *Callitriche stagnalis*, *L. Junci* (Schwartz) Maire et Tison (= *Sorosphaera Junci* Schwartz) auf *Juncus*, *L. verrucosa* Maire et Tison auf *Veronica arvensis*) parasitieren, ohne irgend-

welche Vergrößerung der infizierten Zellen oder äußerliche Tumoren zu verursachen. Die schizogone Phase ist auf wenige Kernteilungen beschränkt, die in genau gleicher Weise wie bei den anderen Plasmodiophoraceen verlaufen. Dann folgen gleich die Teilungen, die zur Bildung der Sporen führen. Diese sind zunächst noch in Tetraden angeordnet, später aber in unregelmäßigen, hohlen Haufen, die die Wirtszelle mehr oder weniger anfüllen.

Molliardia triglochinis (Moll.) Maire et Tison (= *Tetramyxa triglochinis* Molliard) bildet auf *Triglochin palustre* und auf *T. maritimum* Tumoren. Die Sporen dieser Species konnten die Autoren nicht auffinden, weshalb ihnen auch die systematische Stellung des Organismus noch etwa zweifelhaft erscheint. Aber die schizogenen Teilungen erinnern ganz an die für die anderen Plasmodiophoraceen beschriebenen Bilder. Die ein- oder mehrkernigen Schizonten liegen einzeln in der Wirtszelle.

Auf Grund dieser und früherer Untersuchungen wird eine Bestimmungsliste der bis dahin bekannten Plasmodiophoraceen gegeben. Alle Vertreter zeichnen sich durch den sehr charakteristischen Typus der schizogonen Mitose aus, die überall den gleichen Anblick darbietet und die es immer erlaubt, fragliche Parasiten in diese Familie unterzubringen. Bei *Tetramyxa* wird eine Keimung der Sporen durch Entlassung einer Zoospore als wahrscheinlich hingestellt. Schließlich wird darauf aufmerksam gemacht, daß *Ligniera* manche Ähnlichkeit mit der von Borzi beschriebenen *Rhizomyxa* und der von Cornu geschilderten *Woronina* besitzt, was darauf hinzuweisen scheint, daß die Plasmodiophoraceen sich vielleicht von den Chytridineen ableiten lassen. Da die Autoren vor der Sporenbildung nie auch nur irgend eine Spur von Karyogamie feststellen konnten, so sprechen sie sich im Gegensatz zu Pavillard gegen eine Verwandtschaft mit den Myxomyceten aus. W. Bally.

Bally, W., Cytologische Studien an Chytridineen (Jahrb. Wiss. Bot. 1911, **50**, 95—150, 5 Taf., 6 Fig.).

Die vorliegenden Untersuchungen betreffen *Synchytrium Taraxaci* De Bary et Wor., *Chrysophlyctis endobiolica* Schilb., *Urophlyctis Rübsameni* Magn. und bestreben, die ermittelten cytologischen Tatsachen für eine auf phylogenetischer Grundlage aufgebaute Systematik der *Chytridineen* zu verwerten.

1. *Synchytrium Taraxaci* De B. et Wor.

Verf. bestätigt die von anderen Autoren bereits festgestellte amitotische Teilung des Primärkerns der Sporen, die durch Austritt von Nukleolen aus dem primären Sporenkern vor sich geht. Eine mitotische Teilung, wie sie von anderen gesehen wurde, war nicht zu beobachten. Bei der mitotischen Teilung der Sekundärkerne in unzerklüfteten Sporangiensori bleibt der schwach färbbare Nucleolus außerhalb des Kernmembran erhalten. Spindelbildung war deutlich wahrzunehmen, und zwar entsteht die Spindel intranukleär. Eine Chromatinschleife wird nicht gebildet. Die Streckung der Spindel ist sehr erheblich. Die von anderen beobachteten Strahlenbildungen und Centrosomen konnte Verf. bei *Synch. Tarax.* nicht entdecken. Während im unzerklüfteten Sorus die Kernteilungen isochron stattfinden, wird im zerteilten jedes Sporangium in seinen Kernteilungen selbständig. Die mitotische Kernteilung in diesen

Sori unterscheidet sich im wesentlichsten von derjenigen in den unzerklüfteten durch die Auflösung des Nucleolus.

2. *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb.

Die mit Leisten und Streifen versehene äußere Hülle der Sporangien stellte sich unzweifelhaft als eine Bildung der Wirtspflanze dar. Die Sporenbildung innerhalb der Sporangien vollzieht sich ohne irgendeine mitotische Teilung des primären Kernes. Es tritt das in dem Kern sich bildende Chromatin aus dem Kern heraus in Gestalt kleiner Chromidien, die die Chromatinpartikelchen der Zoosporen liefern. In dem ausgebildeten, mit Zoosporen angefüllten Sporangium ist der primäre Kern verschwunden oder verschrumpft, seine gesamte Chromatinsubstanz wurde zur Bildung der Zoosporen aufgebraucht.

3. *Urophlyctis Rübsaameni* Magn.

Das Ziel der Untersuchungen an diesem Pilz, der an *Rumex scutatus* Gallen bildet, war, die Frage noch der vielumstrittenen Sexualität dieser Gattung zu lösen. Die Zoosporangien bilden sich aus kleinen Bläschen des sehr dünnen Mycels. Während bei *Synchytrium* und *Chrysophlyctis* das jugendliche Sporangium als einkernige Zelle zu bedeutender Größe zuwächst und erst dann die Bildung der Zoosporen einsetzt, werden die Sporangien bei *Urophlyctis* zuerst vielkernig, um dann Zoosporen zu bilden. Mitosen waren nicht festzustellen, wohl dagegen Amitosen. Das ganze Verhalten der Kerne läßt nichts von einer Sexualität bei *Urophlyctis* erkennen.

Auf Grund der cytologischen Tatsachen versucht Verf. eine neue Einteilung der Chytridineen zu geben. Es sind zwei Gruppen zu unterscheiden: 1. Der primäre Kern wächst mit der Spore, ohne sich frühzeitig zu teilen, *Synchytrium* und *Chrysophlyctis*, 2. der Kern der Spore vermehrt sich im Laufe der Entwicklung, *Urophlyctis*. Die bereits vorliegenden Untersuchungen über die Cytologie anderer Arten und Gattungen, *Physoderma* und *Cladochytrium*, stimmen hiermit durchaus überein. Wie *Urophlyctis* verhält sich auch *Olpidium*. Somit sind zwei Reihen zu unterscheiden: *Synchytrium - Chrysophlyctis* und die formenreichere der *Olpidien-Rhizidien-Clodochytrien* und vielleicht *Hypochytridiaceae*.

Abzuleiten sind nach Verf. die *Archimycetes* am besten von *Protozoen*, wie *Eimeria* oder *Bertramia*, mit denen sie cytologisch sehr ähnlich erscheinen. Eddelbüttel.

Moreau, F., Deuxième note sur les Mucorinées. Fusion de noyaux et dégénérescence nucléaire dans la zygospore. Fusions de noyaux sans signification sexuelle. (Bull. Société Mycolog. de France 1911, **27**, 334—341.)

In Bezug auf das Verhalten der Kerne bei der Zygosporenbildung der Mucorineen gehen die Angaben der Beobachter auseinander. Während Dangeard paarweise Vereinigung zahlreicher Zellkerne gefunden hat, findet Lendner, daß in jedem der beiden Gameten je ein großer Sexualkern auftritt und alle übrigen Kerne degenerieren. — Verf. hat daher die Untersuchung dieser Verhältnisse aufs neue vorgenommen: Für *Sporodinia* bestätigt er im Gegensatz zu Lendner die Angaben von Dangeard. Auch bei *Mucor* findet er in der jungen Zygospore zahlreiche Kerne in verschiedenen Stadien der Fusion; daneben liegen solche, die nicht fusio-

niert haben und welche man in älteren Zygosporen degenerieren sieht. Bei *Zygorhynchus* findet die Kernfusion erst spät statt; in diesem Zeitpunkte sind alle Kerne degeneriert bis auf vier, zwischen denen eine paarweise Kopulation stattfindet. — In der Columella von *Rhizopus nigricans* constatiert Verf. Fusionen von degenerierenden Kernen. Ed. Fischer.

Claussen, P., Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. *Pyronema confluens.* (Zeitschr. f. Botanik, 1912, **4**, 1—64. 6 Taf. u. 13 Textfig.)

Bekanntlich findet bei den Ascomyceten im jugendlichen Ascus eine Kernverschmelzung statt. Ferner war Harper bei seinen Untersuchungen über die sexuelle Reproduktion der Erysiphaceen und des *Pyronema confluens* zum Resultat gekommen, daß auch nach dem Übertritt der männlichen Sexualkerne in das Archicarp eine Kernfusion erfolgt. Man stand somit vor der auffallenden Erscheinung, daß im Verlaufe der Entwicklung dieser Pilze eine zweimalige Kernverschmelzung vor sich gehe. Daraus ergab sich weiter für den Ascuskern die Notwendigkeit einer zweimaligen Reductionsteilung, für deren tatsächliches Stattfinden denn auch verschiedene Forscher eingetreten sind. So würden aber die Ascomyceten allen anderen Organismen gegenüber eine Sonderstellung erhalten haben, und man kann sich daher nicht wundern, daß gegen die Richtigkeit jener Beobachtungen Bedenken geltend gemacht wurden: Lotsy stellte die Hypothese auf, daß die beiden Sexualkerne sich nach ihrer Verschmelzung sofort wieder voneinander trennen, so daß schließlich im jungen Ascus doch zwei haploide Kerne zur Vereinigung gelangen (Botanische Stammesgeschichte I, S. 451—452). Im Jahre 1907 hatte dann Claussen in einem vorläufigen Bericht über seine Untersuchungen an *Pyronema confluens* eine andere Lösung der Schwierigkeit gebracht, indem er zeigte, daß im Archikarp keine wirkliche Verschmelzung der Sexualkerne erfolgt, sondern ein bloßes Sichaneinanderlegen derselben; es wird, um den heute gebräuchlichen Ausdruck zu verwenden, ein Synkaryon gebildet, dessen beide Kerne dann erst im jungen Ascus verschmelzen.

Die vorliegende Arbeit bringt nun eine ausführliche Darstellung der überaus genauen Untersuchungen, welche Claussen zu dem erwähnten Resultate führten. Er beschreibt zunächst die Mycelentwicklung und die Entstehung der Sexualorgane, dann an Hand von Mikrotomschnitten den Übertritt der männlichen Geschlechtskerne aus dem Antheridium in das Trichogyn und vom Trichogyn in das Archikarp. Hier legen sich die männlichen und weiblichen Sexualkerne aneinander, aber ohne zu verschmelzen. Anfänglich läßt sich in dem so entstandenen Synkaryon noch ein leichter Größenunterschied der beiden Komponenten erkennen. Dann folgt das Aussprossen der ascogenen Hyphen. In diese wandern die Kernpaare ein und erfahren daselbst wiederholte konjugierte Teilungen. Die Enden der ascogenen Hyphen bilden die bekannten hakenförmigen Einbiegungen, deren vorletzte Zelle einen männlichen und einen weiblichen, die letzte und drittletzte je einen männlichen und weiblichen Kern enthalten. Durch Auswachsen der vorletzten Zelle oder auch der fusionierten letzten und drittletzten entstehen an diesen Haken wieder Zweige mit Kernpaaren, welche die konjugierten Kernteilungen und die Hakenbildungen wiederholen, bis dann zuletzt an den äußersten Auszweigungen die Asci auftreten. Die Entstehung derselben wird eingeleitet durch die Ver-

schmelzung der beiden Kerne der vorletzten Hakenzelle. Da diese beiden Kerne die Abkömmlinge eines der im Archikarp enthaltenen Kernpaare sind, so sind sie haploid, und der aus ihrer Verschmelzung hervorgehende Ascuskern somit diploid. Daß dem wirklich so ist, bestätigte die Untersuchung der Teilungen des Ascuskernes: von diesen zeigte nur die erste die Merkmale einer Reduktionsteilung und ließ hier in der Diakinese im Maximum 12 Chromosomenpaare erkennen; die beiden folgenden Teilungen dagegen erwiesen sich als typische.

Beim Lesen der vorliegenden Arbeit wird sich kaum mehr jemand der Überzeugung verschließen können, daß die oben erwähnten Widersprüche und Unklarheiten, welche bis jetzt in bezug auf den Entwicklungsgang der Ascomyceten bestanden, durch diese bis in alle Einzelheiten auf das sorgfältigste durchgeführte Untersuchung endgültig beseitigt sind. Insbesondere sind die Resultate derselben auch deshalb schon einleuchtend, weil uns jetzt die Ascomyceten ein völlig paralleles Verhalten zu den in cytologischer Hinsicht näher untersuchten Uredineen erkennen lassen.

In einem Schlußkapitel vergleicht der Verfasser den Entwicklungsgang von *Pyronema* mit demjenigen anderer Pilze und der höheren Pflanzen. Dem Sporophyten der letzteren entsprechen bei *Pyronema* die askogenen Hyphen, welche allerdings die Eigentümlichkeit besitzen, daß sie, statt Kerne mit doppelter Chromosomenzahl, Paare von je einem männlichen und weiblichen Kerne enthalten, die sich konjugiert teilen und erst zu Beginn der Ascusbildung verschmelzen. Dieses weite Hinausschieben der Verschmelzung der Sexualkerne ist eine bei den Pilzen sehr allgemein vorkommende Erscheinung, die nach Verf. vielleicht darin ihren Grund hat, daß ihre Kernmembranen resistenter sind, als bei anderen Pflanzen. „Wenn man bei den höheren Pflanzen den Sexualakt mit der Kernberührung beginnen läßt, so kann kein Zweifel sein, daß man ihn bei *Pyronema* von der Kernkopulation im Ascogon an zu rechnen hat. Durch sie wird das eigentümliche Stadium eingeleitet, in dem die Sexualkerne miteinander verkoppelt sind. Der Sexualakt findet sein Ende in der Kernverschmelzung im Askus. Ihren Höhepunkt stellt wahrscheinlich die Synapsis dar."

Nun bleibt noch die Frage zu untersuchen übrig, ob bei den anderen Ascomyceten die gleichen Verhältnisse vorliegen wie bei *Pyronema*. Insbesondere stellt sich diese Frage für die von Harper so eingehend untersuchten Erysiphaceen, bei denen eine sofortige Verschmelzung der Sexualkerne vorliegen soll. Indes hebt Claussen hervor, daß für diese Pilze in den bisherigen Untersuchungen doch eine Lücke vorliegt und daß mehrere Umstände dafür sprechen, daß hier ebenfalls Kernpaare entstehen.

Ed. Fischer.

Buchner, P., Über intracellulare Symbionten bei zuckersaugenden Insekten und ihre Vererbung (Sitzungsber. Ges. f. Morph. u. Phys., München 1911).

Die Arbeit bringt eine willkommene Bestätigung der von Sulč und Pierantoni mitgeteilten Beobachtungen und wesentliche Erweiterung des von ihnen Ermittelten.

Der Charakter der Symbiose zwischen zuckersaugenden Insekten und den intracellular in ihnen lebenden hefeähnlichen Pilzen kann ein verschiedener sein: in einer rosenbewohnenden einheimischen Coccide

lebt ein zigarrenförmiger Sproßpilz *(Coccidomyces Rosae),* der die Leibeshöhle und die Fettzellen erfüllt. Die Infection der Nachkommenschaft geschieht in der Weise, daß etwa 20 Pilzzellen dort, wo jedem Ei die Nährzellkrone aufsitzt, unter den Follikel schlüpfen und von dort in das Plasma der Eier gelangen.

In einer Reihe weiterer Fälle stellt die Coccide eine Anzahl von Zellen ausschließlich in den Dienst des Pilzes: *Coccidomyces Dactylopii* n. sp. infiziert das Ei des *Dactylopius Citri,* wie Pierantoni gesehen hat, ebenso wie *C. Rosae; C. Pierantonii* n. sp. in *Icerya Purchasi* dagegen inficiert das Ei an seinem vegetativen Pol.

Daß der Pilz ein ziemlich geschlossenes Organ für sich in Anspruch nimmt („Pseudovitellus") haben Sulč und Pierantoni für die Aphiden ermittelt. Verf. beschreibt die Infection der Wintereier durch den Pilz. Bei den vivipar erzeugten Nachkommen wird offenbar nicht das Ei, sondern erst ein späteres Furchungsstadium infiziert.

Bei Cocciden und Aphiden handelt es sich um Symbiose mit einer Pilzart; bei allen anderen Gruppen liegt Mischinfection durch zwei verschiedene Mikroorganismen vor.

Am einfachsten erscheint diese Doppelsymbiose bei den Psylliden organisiert zu sein. Verf. findet bei ihnen den Fettkörper von Hefen durchsetzt und außerdem eine andere Form von solchen in einem flächenhaften unpaaren Organ. Bei den Cicaden des Mittelmeeres *(Cicada Orni)* fand Verf. den hinteren Teil des Fettkörpers von spindelförmigen Zellen erfüllt, außerdem rundliche Zellen in einem paarigen Organ (Sulčs „Mycetom"). Bei *Aphrophora* sp. geht die Complikation noch weiter, indem hier beide Pilze geschlossene Organe des Abdomens bewohnen; ähnliches beobachtete auch Sulč bereits. Bei einer afrikanischen Cicade (aus Liberia) schließlich finden sich beide Organismen in einem mycetomartigen Organ vereinigt, aber auf verschiedene Schichten des letzteren lokalisiert. Verf. konnte verfolgen, wie beide Pilze das heranwachsende Ei infizieren. Mischinfection fand Verf. ferner bei einer japanischen Cicade (*Cicadomyces Schulzii* n. sp.).

Einen Beweis dafür, daß in den zuletzt genannten Rhynchoten zwei verschiedene Organismen leben, hat nach Meinung des Ref. der Verf. nicht erbracht; die Formenunterschiede, die Verf. wahrgenommen hat, ließen sich wohl auch durch die ungleichartigen Existenzbedingungen erklären, welche der hefeähnliche Symbiont in verschiedenen Geweben und Organen seines Wirtes findet. Daß Microorganismen unter verschiedenen Bedingungen sich in stark kontrastierender Form entwickeln können, ist bekannt. Zuverlässige Aufschlüsse sind von der Cultur der Microorganismen zu erwarten, deren Notwendigkeit Verf. am Schluß seiner Arbeit betont. Küster.

Fron, G., Note sur quelques Mucédinées observées sur *Cochylis ambiguella* (Bull. Soc. Mycol. 1911, **27**, 482—487, 1 planche).

Le *Botrytis Bassiana* Bals. (= *Spicaria Bassiana* Vuill.) a été trouvé sur les cadavres d'un coléoptère du genre *Helops* et d'une chenille de *Cochylis*. Des essais d'infection de chenilles vivantes ont réussi à partir des spores d'une culture en milieu artificiel de première génération; la chenille meurt au bout de 5—6 jours.

Le *Spicaria verticillioides* nov. sp. a été recueilli sur chrysalides de *Cochylis* originaires du Midi de la France, de la Touraine et du Berri. F. le considère comme identique à la Mucédinée étudiée par le Dr Schwangart (1910) dans l'étude qu'il a consacrée à la *Cochylis* et au *Polychrosis*, et rangée par celui-ci dans les formes conidiennes de *Cordyceps*. Des essais d'infection sur des chenilles maintenues dans un cristallisoir en atmosphère humide ont réussi; les chenilles meurent en 3—4 jours et se recouvrent de la moisissure blanche caractéristique. D'autres essais d'infection, sur des chenilles disposées sur des grappes de fleurs de vigne en place sur le sarment, ont échoué à cause de la grande sécheresse de l'été de 1911.

F. a trouvé également sur les chrysalides de *Cochylis* le *Verticillium heterocladum* Penzig et le *Citromyces glaber* Wehmer, mais l'échec des tentatives d'infection lui fait considérer ces champignons comme de simples saprophytes. L. Matruchot.

Griffon et **Maublanc**, Sur une maladie des poissons causée par une Saprolégniée (Notes de Pathologie végétale et animale). [Bull. Soc. Mycolog. France 1911, **27**, 473—475.]

Il s'agit d'une épidémie sur les carpes d'un étang du Morvan, produite probablement par une *Saprolegnia* (*S. ferax?*); mais les auteurs ne repoussent pas l'idée d'une affection bactérienne. L. Matruchot.

Vuillemin, P., Sur un Champignon parasite de l'Homme, *Glenospora Graphii* Siebenm. (Compt. Rend. 1912, **154**, 141—143).

Découvert en 1869 par Hassenstein dans l'oreille humaine, observé dans les otomycoses par divers auteurs, le *Verticillium Graphii* a été retrouvé récemment sur la cornée par le Dr. Morax, à Paris. V. étudie le développement de ce parasite, fait remarquer l'inconstance de la forme des spores et des appareils sporifères et leur faible différenciation à l'égard de l'appareil végétatif; par ce dernier caractère et par la présence de rudiments de sporophores, il croit devoir rattacher ce parasite au genre *Glenospora* Berk. et Curt.

Chemin faisant, V. explique comment certaines apparences ont pu faire assimiler ce parasite aux *Verticillium*, *Cephalothecium*, *Stemphylium* et *Graphium*, et conclut qu'on est autorisé à rayer de la liste des champignons parasites de l'Homme ces divers genres.

Le *Glenospora Graphii* se range dans l'ordre des Sporotrichés, dont l'importance en pathologie humaine devient de plus en plus considérable. L. Matruchot.

Grossenbacher, J. G. and **Duggar, M. B.**, A Contribution to the life-history, parasitism and biology of *Botryosphaeria Ribis* (New York Agricult. Exper. Stat., Tech. Bull. **18**, 1911, 116—190, 6 Taf.).

Ausführliche Schilderung des Pilzes und der durch ihn an verschiedenen *Ribes*-Arten hervorgerufenen Krankheitserscheinungen auf Grund eigener Experimente. Die einzelnen Kapitel der Arbeit behandeln unter anderem auch frühere Literatur, Farbstoffbildung, Kulturmerkmale, Sporen- und Mycelimpfungen, Lebensgeschichte und Entwicklung, Sporenkeimung usw., erläutert durch zahlreiche Abbildungen. Andere Pilze, die gewöhnlich als Ursache des Absterbens von *Ribes*-Zweigen angesehen werden (so *Nectria cinnabarina* u. a.), sind, wie Versuche zeigten, lediglich Sapro-

phyten. Das Original bringt viele Einzelheiten über die im Titel der Arbeit genannten Punkte. WEHMER.

EDGERTON, C. W., Two new fig diseases, w. plate a. 1 textfig. (Phytopathology 1911, **1**, 11—17).

Der Feigenkrebs (Fig Cancer), an Zweigen von *Ficus carica* auftretend, wird durch *Tuberculari Fici* nov. spec. veranlaßt. Allerdings paßt der Pilz nicht genau mit allen Merkmalen in die Gattung *Tubercularia*, nach Meinung ATKINSONS wird er aber besser hier untergebracht, als daß eine neue Gattung aufgestellt wird; anscheinend handelt es sich um den Conidienzustand irgendeines Ascomyceten, Infektionsversuche gelangen bei Einhaltung der richtigen Bedingungen zu 75%. Verf. gibt Abbildung und lateinische Diagnose.

Eine zweite Erkrankung (Limb Blight) des Baumes wird durch *Corticium laetum* KARST. veranlaßt, der Pilz wächst erst saprophytisch, geht dann aber auf die lebenden Teile über, er ähnelt *Corticium roseum*, nach Meinung BURTS, dem Material vorgelegt wurde, handelt es sich aber wohl nicht um diese Spezies. WEHMER.

ERIKSSON, J., Die Hauptergebnisse einer neuen Untersuchung über den Malvenrost, *Puccinia Malvacearum* MONT. (Centralbl. Bacter., II, 1911, **31**, 93—95.

Diese vorläufige Mitteilung, welcher inzwischen die Hauptabhandlung in K. Vet. Ak. Handlingar, Stockholm 1911 gefolgt ist, bringt einen weiteren Beitrag zur sog. Mykoplasmahypothese des Verf. Die *Puccinia Malvacearum* ist hauptsächlich auf *Althaea rosea* und auf *M. silvestris* verbreitet; ob auf den zahlreichen anderen Wirtspflanzen, welche angegeben werden, nicht etwa gewisse Spezialisierungen vorkommen, konnte bisher nicht entschieden werden. Die Verbreitung des Pilzes erfolgt hauptsächlich durch kranke Samen; die meisten im Handel gehenden Stockrosensamen sind krank, ohne daß dies äußerlich erkennbar wäre. Die Sämlinge sind in den ersten 3 Monaten gesund; falls sie von einem kranken Stock stammen, so kommt die Krankheit nach etwa 3 Monaten zum Ausbruch; wenn sie dagegen von einem gesunden Stock herstammen, so bleiben sie auch fernerhin (Infektion von außen abgerechnet) gesund. Dieser plötzliche Krankheitsausbruch (vom Verf. primär genannt und auf ein Mycoplasma zurückgeführt) macht sich an vielen Blättern gleichzeitig bemerkbar, wobei die ganze Blattfläche mit Pusteln bedeckt ist, während die späteren Außeninfektionen (sekundär) mehr vereinzelt und unregelmäßig auftreten. Auch für die Überwinterung nimmt der Verf. symbiotisches Leben des Mykoplasmas mit dem Plasma der Wirtspflanze in den Stammknospen an. Der darauffolgende Frühjahrsausbruch der Krankheit zeigt sich, wenn die ersten Blätter ihr Wachstum abgeschlossen haben, und wird vom Verf. gleichfalls als primär bezeichnet.

Die primären Ausbrüche des Herbstes und Frühjahrs zeigen auffallende Unterschiede. Die Sporen der ersteren keimen teils mit kurzen, gebogenen, teils mit langen, geraden, fadenförmigen Promycelien, die des letzteren keimen fast alle mit langen Promycelien. Die beiderlei Sporidien (Basidiosporen) verhalten sich nun auch verschieden: die der kurz auskeimenden Teleutosporen durchbohren die Epidermis mit einem Keim-

schlauch (Erfolg nach 8—15 Tagen neue Pusteln); die anderen (der lang auskeimenden) durchbohren nicht die Epidermiswand, sondern entsenden durch die Plasmodesmen derselben ihr Plasma in das Innere der Epidermiszellen, wo dann eine Verschmelzung mit dem Zellplasma erfolgt. Der Infectionsstoff wandert also hier als Mycoplasma in die Pflanze ein, die durchaus keine krankhafte Reaktion erkennen läßt (Symbiosestadium). Weder in den Samen kranker Stöcke, noch den daraus hervorgehenden Sämlingen ist eine Spur des Pilzes zu erkennen. NEGER.

MAYOR, E., Recherches expérimentales sur quelques Urédinees hétéroiques (Ann. Mycol., 1911, **9**, 341—362).

I. Die *Puccinia* auf *Carex digitata* und *C. glauca* gehört nach den vorläufigen, noch weiter zu verfolgenden Versuchen des Verf. zur KLEBAHNschen Gruppe *Puccinia Ribis-Caricis*. Die speciellere Umgrenzung der polymorphen Art harrt noch der Entscheidung.

II. *Puccinia longissima* auf *Koeleria cristata* hat als *Aecidium* das *Endophyllum Sedi* auf *Sedum reflexum*.

III. Die Teleutosporen einer auf *Carex muricata* im Neufchateler Jura häufigen *Puccinia* inficierten *Crepis biennis*, dagegen nicht *Taraxacum officinale;* demnach gehört die genannte *Puccinia* nicht zu *Pucc. silvatica*, sondern scheint nahezustehen der *Puccinia Opizii*.

IV. Die Teleutosporen einer *Puccinia* auf *Elymus europaeus* im Neuchateler Jura inficieren *Actaea spicata*. Der Verf. betrachtet den Pilz als eine neue von *Puccinia Actaeae-Agropyri* ED. FISCHER verschiedene Art und nennt sie *Puccinia Actaeae-Elymi*. Er findet, daß sich die beiden Arten schon morphologisch unterscheiden lassen, nämlich an der Struktur der Peridialzellen. NEGER.

ARTHUR, J. C., Cultures of Uredineae in 1910 (Mycologia, 1912, **4**, 6—33).

Zum elften Male berichtet hier der Verf. über Culturversuche, die er mit zahlreichen nordamerikanischen Uredineen ausgeführt hat. Auch in diesem Bericht weist er wiederum mehrere neue Fälle von Wirtswechsel nach, nämlich die folgenden:

Melampsora albertensis ARTH. auf *Populus tremuloides* gehört zu *Caeoma occidentale* ARTH. auf *Pseudotsuga mucronata;*

Coleosporium Vernoniae B. et C. auf *Vernonina crinita* zu *Peridermium carneum* BOSC. auf *Pinus taeda;*

Uromyces acuminatus ARTH. auf *Spartina Michauxiana* zu *Aecidium Polemonii* PECK. auf *Polemonium reptans;*

Puccinia Crandalii PAM. et HUME auf *Festuca confinis* zu *Aecidium abundans* PECK. auf *Symphoricarpus racemosus;*

Puccinia quadriporula ARTH. auf *Carex Goodenoughii* zu einem Aecidium auf *Aster paniculatus*.

Puccinia Lithospermi E. et K. auf *Evolvulus pilosus* erwies sich als eine autöcische Art mit Aecidien, Uredo- und Teleutosporen.

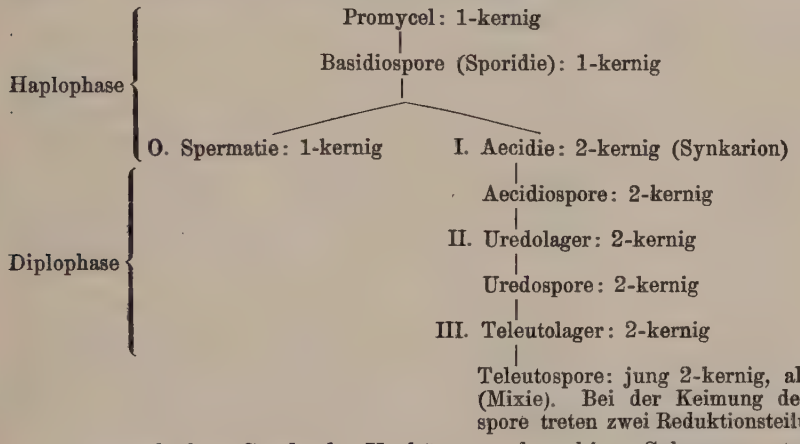
Mit 34 anderen, größtenteils heteröcischen Arten, deren Entwicklung bereits bekannt war, wurden ebenfalls erfolgreiche Aussaatversuche, teilweise auf neuen Nährpflanzen, ausgeführt.

Von Interesse ist eine Bemerkung über *Puccinia albiperidia* ARTH., deren Aecidien auf *Ribes* leben. Die Uredosporen dieses Pilzes haben

nämlich, abweichend von denen anderer Arten von *Puccinia*, nur einen Keimporus. Die gleiche Eigentümlichkeit findet sich aber auch bei den Uredosporen von *Uromyces uniporulus* KERN wieder, einer Species, die teilweise dieselben Nährpflanzen bewohnt wie jene *Puccinia*. Der Verf. hält daher den *Uromyces* für eine morphologische Rasse der *Puccinia albiperidia* und vermutet, daß jener die Aecidien gleichfalls auf *Ribes* entwickelt. Versuche wurden mit dieser Art noch nicht gemacht. Dies ist dagegen der Fall für *Uromyces perigynius* HALST., eine gleichfalls auf *Carex* lebende Art, für die offenbar die gleiche Beziehung zu *Puccinia*-Formen auf *Carex* besteht. Mit Material von verschiedener Herkunft erhielt der Verf. Aecidien auf *Solidago* und *Aster*. Es gleicht aber der *Uromyces perigynius*, abgesehen von der Zahl der Teleutosporenzellen, vollkommen der *Puccinia Caricis-Solidaginis* ARTH. und *Puccinia Caricis-Asteris* ARTH. DIETEL (Zwickau).

MAIRE, R., La biologie des Urédinales. État actuel de la question (Progr. Rei Bot., 1911, **4**, 109—162).

Zusammenstellung unserer Kenntnisse von der Biologie der Uredineen. Verf. erinnert an die Kern- und Chromosomverhältnisse, die nach seiner Anschauung folgendermaßen aufzufassen sind:



Je nach dem Grade der Verkürzung des obigen Schemas unterscheidet Verf. folgende Abteilungen:

1. Eu- Uredinales besitzen	0,	I,	II,	III,
2. Kata- „ „	—	I,	II,	III,
3. Brachy- „ „	0,	—	II,	III,
4. Hypo- „ „	0,	—	—	III,
5. Opsi- „ „	0,	I,	—	III,
6. Katopsi- „ „	—	I,	—	III,
7. Hemi- „ „	—	—	II,	III,
8. Mikro- „ „	—	—	—	III,
9. Endo- „ „	0,	I,	—	—
10. Pyro- „ „	—	—	II,	—

Nach dem Verhalten zu den Nährpflanzen zerfallen die Eu-, Kata-, Opsi- und Katopsi-Uredinales in je zwei Unterabteilungen, die durch die Vorsilben Auto- und Hetero- charakterisiert werden, je nachdem

die Uredinee auf einer oder auf zwei Wirtspflanzen lebt, so daß im ganzen 14 Gruppen zustande kommen. Schließlich werden durch die Vorsilbe Lepto- diejenigen Uredineen in jeder Gruppe abgetrennt, bei denen die Teleutosporen sofort keimen.

Verf. berührt eine große Reihe von Problemen, z. B. die Rolle der verschiedenen Fruchtformen, die Sporenverbreitung, die Sporenkeimung, die Wahl der Nährpflanze, den Ursprung der Arten und des Wirtswechsels, die Beeinflussung der Wirtspflanze, die Beziehungen zur Umgebung. Zum Schluß gibt er einige wenige Daten über die geographische Verbreitung der Uredineen. W. Herter.

Lieske, R., Untersuchungen über die Physiologie eisenspeichernder Hyphomyceten. (Jahrb. Wissensch. Botanik 1911, **50**, 328—354.)

In eisenhaltigen Wässern der freien Natur finden sich häufig Pilzhyphen, die in ihrer Membran (wie die Eisenbakterien) eine beträchtliche Menge von Eisenoxydhydrat zu speichern vermögen. Die Hauptmasse dieser Pilzhyphen gehört einer *Citromyces*-Art an, die morphologisch von *C. Pfefferianus* kaum zu unterscheiden ist, physiologisch dagegen in mancher Hinsicht eine Sonderstellung unter den Schimmelpilzen einnimmt. Verf. nennt die neue Art *C. siderophilus*.

Der Pilz bildet in eisenhaltigen Wässern mehrere Centimeter lange, flutende Zotten von rostbrauner Farbe. Die Hyphen sind stets unter Wasser getaucht und haben einen Durchmesser von ungefähr 3 μ. In Nährlösung (mit 5% Rohrzucker usw.) bildet das Mycel an der Oberfläche eine feste, zusammenhängende Decke, die schneeweiß aussieht. Nach einigen Tagen treten Conidien auf. Hierdurch erhält die Decke eine grüne Farbe. Am Ende der unverzweigten Conidienträger befinden sich 4—8 Sterigmen, die eine lange Reihe von Conidien abschnüren. Der Durchmesser der Conidien beträgt 3 μ. Ascusfrüchte konnten nicht beobachtet werden.

Citromyces siderophilus gedeiht in Nährlösungen ohne Eisen wie andere Schimmelpilze. Ein Zusatz von 0,5% Ferrosulfat bewirkt eine beträchtliche Vermehrung des Erntegewichts, während das Wachstum anderer Schimmelpilze hierdurch stark gehemmt wird. Der Pilz zeigt eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen die giftige Wirkung von Zinksulfat.

Eisenoxydulsalze üben auf *C. siderophilus* in keiner Konzentration eine Giftwirkung aus. Sie verursachen vielmehr eine bedeutende Förderung des Wachstums. Dagegen sind Eisenoxydsalze für *C. siderophilus* ebenso giftig wie für andere Schimmelpilze. Die wachstumsfördernde Wirkung ist dem Ferro-Jon, die Giftwirkung dem Ferri-Jon zuzuschreiben. Durch Anwesenheit des Eisenoxyduls in der Nährlösung wird dem Pilz eine wesentlich bessere Ausnützung der gebotenen Kohlenstoffnahrung ermöglicht. Das trifft namentlich für schlechtere Nährstoffe zu. Eiseninkrustation tritt ein, wenn der Pilz auf eine schlechte Kohlenstoffquelle angewiesen ist.

Die der Nährlösung zugesetzten Eisensalze werden beim Wachstum des Pilzes reduziert bzw. an der Oxydation gehindert. Wie die Eisenbakterien, nimmt *C. siderophilus* einen wesentlichen Anteil an der Bildung von Raseneisenstein in der Natur. O. Damm.

Stahel, G., Stickstoffbindung durch Pilze bei gleichzeitiger Ernährung mit gebundenem Stickstoff. (Jahrb. Wissensch. Botan. 1911, **49**, 579.)

Verf. isolierte von abgestorbenen Pflanzenteilen, wie Laub usw. eine größere Anzahl (54) meist zu den *Fungi imperfecti* gehörende Pilze, die auf Agar, dessen N-Gehalt ohne Zusatz von Stickstoffverbindungen 0,025% betrug, meist gut, zum Teil sehr gut gediehen. Auf sehr N-armer Kieselsäuregallerte (0,0001% N) war das Wachstum bei den meisten nur kümmerlich, nur einige wenige wuchsen und fruktifizierten gut, es waren dies dieselben, für die Verf. nachher N-Bindung feststellte. Je kümmerlicher auf diesen Kieselsäureplatten das Wachstum war, desto stärker war die Ölbildung in den Mycelien.

Für neun der isolierten Pilze stellte Verf. Bindung des elementaren Stickstoffs fest, nämlich für *Macrosporium commune* Rbh., *Alternaria tenuis* Nees., *Hormodendrum cladosporioides* Sacc., *Aspergillus niger* van Tieghem, *Penicillium glaucum* Link, *Botrytis cinerea* Pers., *Bispora molinioides* Corda, *Epicoccum purpurascens* Ehrenberg und eine *Melanomma*-Spezies. Von den fünf ersteren war auch schon von anderen Autoren N-Bindung nachgewiesen. Zum Nachweis der N-Bindung wurden die Pilze auf Winogradskyscher Nährlösung (ohne $MnSO_4$) mit 2% Dextose gezüchtet. Dabei fiel auf, daß das Filtrat fast stets viel N-reicher war, als das Myzel; Verf. führt dies in Übereinstimmung mit anderen Autoren auf Ausscheidung N-haltiger Stoffwechselprodukte durch die Pilze zurück. Sehr auffallend ist die Beobachtung des Verf., daß bei Gegenwart geringer Anfangsstickstoffmengen in der Nährlösung (Kaliumnitrat) die N-Bindung bei den vier daraufhin untersuchten Pilzen: *Macrosporium, Alternaria, Hormodendrum* und *Bispora* etwa proportional der Anfangsstickstoffmenge zunahm. Bei den drei ersteren war das Verhältnis von gebundenem N zum Anfangs-N etwa gleich 100%, bei *Bispora* etwa gleich 35%. Bei *Macrosporium commune* wurde z. B. gefunden:

bei einem Anfangs-N von	0	0,57	0,84	1,19	4,50	4,83 mg
ein N-Gewinn von		0,23	0,55	0,33	1,29	4,71 5,91 mg.

Verf. glaubt, daß den Pilzen im Kreislauf des N wegen ihrer Häufigkeit und ihrer ökonomischen Verwertung der Kohlenhydrate eine bedeutende, im Walde sogar die hauptsächlichste Rolle zuzuschreiben ist.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Ehrlich, F., Über die Bildung von Fumarsäure durch Schimmelpilze (Ber. Chem. Gesellsch. 1911, **44**, 3737—3742).

Rhizopus nigricans erzeugt auf bestimmten Nährlösungen freie Fumarsäure, die bislang als Stoffwechselprodukt von Mikroorganismen nicht nachgewiesen ist, bekannt ist das Vorkommen fumarsaurer Salze in den Säften höherer Pilze und grüner Pflanzen. Aus der Kulturflüssigkeit wird sie nach Einengen mittels Ätherextraktion dargestellt, sie bleibt nach Verdunsten des Äthers direkt in Kristallen zurück. Ihre Entstehung ist in erster Linie von reichlicherer Zuckergegenwart (Dextrose oder Lävulose) abhängig, die Stickstoffquelle ist dabei ohne Einfluß. Bei Ernährung durch Glyzerin, Pepton oder Äthylalkohol bildet sich keine Säure, ebenso verschwindet sie wieder mit der Zeit in Zuckerlösungen. Fumarsäure hat bekanntlich einen gewissen Nährwert, sie wird vom Pilz weiter verarbeitet, und darf als Zwischenprodukt des Kohlen-

hydratstoffwechsels angesehen werden, chemisch ist sie eine ungesättigte Verbindung. Ein größerer Versuch lieferte in 8 Wochen aus 125 g Invertzucker (ca. 6%) und 5 g Tyrosin (neben Nährsalzen) 2,6 g an fast reiner Säure, daneben entstand ca. 0,6 g Oxyphenylmilchsäure; ein Versuch mit nur 25 g Zucker (ca. 1%) unter sonst gleichen Bedingungen ergab 0,3 g letzterer Säure, dagegen keine Fumarsäure. In einem anderen Falle wurden aus 100 g Zucker (Invertzucker) 3,1 g Fumarsäure erhalten, die bei nur 20 g Zucker auf gleiche Flüssigkeitsmenge wieder fehlte. Die gewonnene Säure wurde durch Elementaranalyse, Schmelzpunktbestimmung, Darstellung des Silbersalzes und Dimethylesters identifiziert. WEHMER.

HERZOG, R. O. und RIPKE, O., Über das Verhalten einiger Pilze zu organischen Säuren, I. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1911, **73**, 284.)

HERZOG, R. O., RIPKE, O. und SALADIN, O., Über das Verhalten einiger Pilze zu organischen Säuren, II. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1911, **73**, 290.)

HERZOG, R. O. und SALADIN, O., Über das Verhalten einiger Pilze gegen Aminosäuren. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1911, **73**, 302.)

Schon früher (Zeitschr. Physiol. Chem., 1908, **57**, 35) war von HERZOG und MEIER gezeigt worden, daß *„Penicillium glaucum"* verschiedene organische Säuren zum Verschwinden bringen kann durch katalytische Oxydationswirkung, welche neben einer anderen von ihr wahrscheinlich direkt unabhängigen CO_2-Produktion verläuft. Ein entsprechendes Verhalten wurde jetzt für *Oidium lactis* und *Monilia candida* nachgewiesen und zwar sowohl für das lebendige als auch für das durch Aceton abgetötete Mycel.

Bei den mit lebendigem und durch Aceton abgetötetem Mycel von *Mycoderma cerevisiae* angestellten Versuchen war die Verarbeitung der organischen Säuren durch diesen Pilz, nicht durch Oxydation zu erklären. Da einfache Salzbildung oder Adsorption an die Zellmassen oder dergleichen simple Vorgänge nicht Ursache des Substanzverlustes waren und höchstwahrscheinlich auch Esterbildung oder ähnliche Reaktionen dafür nicht verantwortlich gemacht werden können, nehmen Verff. eine weitgehende chemische Umwandlung der Säuren an. Bei lebenden Zellen würde man den Prozeß einfach als assimilatorisch bezeichnen, bei den abgetöteten Zellen ist dies nicht möglich. Man könnte an Amidierung oder ähnliches denken. Bei der Schwierigkeit, größere Mengen lebenskräftige Pilze auf einmal zu erhalten und bei der geringen Menge der verarbeiteten Substanz ist vorläufig die Hoffnung, die chemische Natur dieses Umwandlungsprozesses aufzuklären, gering.

Auch Aminosäuren, wie Leucin, wurden durch lebendes und mittels Aceton abgetötetes Mycel von *„Penicillium glaucum"* unter CO_2-Entwicklung, also unter Oxydation, zum Verschwinden gebracht. Wie bei den entsprechenden Versuchen mit Oxysäuren wurde das Leucin erst dann zugesetzt, wenn die normale CO_2-Produktion des Pilzes in der Nährlösung konstant geworden war und, wie das auch bei den Oxysäuren der Fall war, wurden auch hier stets größere Mengen CO_2 erhalten, als durch die gänzliche Verbrennung des Leucins gewonnen werden konnten. Diese Überproduktion an CO_2 ist, wie besondere Versuche ergaben, als Reiz-

erscheinung anzusehen oder, exakter ausgedrückt, wahrscheinlich auf Reaktionskoppelung zurückzuführen.

Versuche über die Verarbeitung von Aminosäuren durch *Mucor Boidin* und *Aspergillus niger* ergaben ein negatives Resultat.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Lebedeff, A. von, Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung (Ber. Chem. Ges., 1911, **44**, 2932—2942).

Von Wohl wurden 1904 als Zwischenprodukte der alkoholischen Gärung Glycerinaldehyd, Dioxyaceton, Methylglyoxal und Milchsäure, von Loeb 1906 Glycerinaldehyd oder Dioxyaceton, angenommen. Buchner und Meisenheimer fanden 1905 in einigen Fällen bei der Zymasegärung Milchsäure, Slator zeigte aber 1906, daß Milchsäure nicht vergärbar ist, die vorhergenannten gaben die Hypothese, daß diese Säure als Zwischenprodukt anzusehen ist, auch 1909 wieder auf. 1907 fand Iwanoff dann in vergorenen Flüssigkeiten den Phosphorsäureester eines Zuckers, anscheinend einer Triose, ähnlich darauf Young, und 1908 auch Verf. bei seinen weiteren Versuchen zur Ermittelung eines Zwischenprodukts der Alkoholgärung. Dabei stellte er dann fest, daß unter bestimmten Umständen sich zwei derartige Zuckerester — der einer Triose und einer Hexose — bilden. Bei Vergärung von Dioxyaceton war ein solcher Ester nun zunächst nicht zu erhalten, obschon diese Verbindung bereits 1904 von G. Bertrand, dann auch von Buchner und Meisenheimer 1910, als garfähig nachgewiesen war, auch Boysen-Jensen 1908 ihre tatsächliche Existenz in einer Gärflüssigkeit ermittelten. Neuerdings hat Verf. aber einen solchen erhalten (1911), er beschreibt hier Gärversuche sowie die Art der Isolierung des Hexosephosphorsäureesters. Dieser bildet sich im Anfang der Gärung, wird aber bald wieder gespalten. Es liefert Dioxyaceton bei der Vergärung. also den gleichen Ester wie Dextrose, Lävulose oder Mannose, nämlich ein Hexosebiphosphat. Die Hexose wird bei der Gärung zuerst in 2 Moleküle Triose gespalten, die dann mit Phosporsäure eine sich sogleich zu einem Hexoseester kondensierende Verbindung geben.

Die Rolle der Phosphorsäure bei dem Gärungsprozeß liegt nach Verf. also wahrscheinlich darin, daß Dextrose bez. Lävulose durch den Übergang in die Esterform mit nachfolgender Spaltung in eine unbeständige Modifikation übergeführt werden, die ihrerseits viel leichter durch ein entsprechendes Enzym gespalten wird. Die sich bildende Hexose, welche dann in Alkohol und Kohlensäure zerfällt, ist wahrscheinlich eine Acrose. Wie dieser Zerfall stattfindet, bleibt noch näher zu erklären, das wäre die zweite Phase des nach Verf. in fünf Stufen verlaufenden, im Original genauer formulierten Prozesses. Die gleiche Untersuchung soll mit dem Glycerinaldehyd ausgeführt werden. Wehmer.

Lebedeff, A. von, La Zymase est-elle une diastase? (Ann. Instit. Pasteur 1911, **25**, 68).

Die mit Hefepreßsaft ausgeführten Versuche lassen den Schluß zu, daß die in demselben vorhandene gärungserregende Substanz (Zymase) sich wie ein echtes Enzym verhält, die Quantität der Wirkung hängt nicht von der Menge des Enzyms ab, auch wird dies nicht verbraucht. Für den Ausfall der Versuche ist aber das Coenzym von Bedeutung. Wehmer.

Euler, H. u. Fodor, A., Über ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung (Biochem. Zeitschr., 1911, **36,** 401—410).

Durch die Versuche der Verff. wird die Existenz des von v. Lebedeff, Harden und Young untersuchten Phenylhydrazinderivates eines Hexosephosphorsäureasozons bestätigt, ebenso die Auffassung von Harden und Young über die Bildung desselben, die unter Abspaltung von Phosphorsäure vor sich geht.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß bei der Gärung durch Preßsaft eine Hexosediphosphorsäure auftritt. Die Versuche der Verff. deuten aber darauf hin, daß sich außerdem eine Triosemonophosphorsäure im Sinne Iwanoffs bildet. O. Damm (Berlin).

Slator, A., Ueber Dioxyaceton als Zwischenstufe der alkoholischen Gärung. (Ber. Chem. Gesellsch. 1912, **45**, 43—46).

Verf. glaubt nicht, daß Dioxyaceton als Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung angesehen werden darf, weil es durch Hefe nicht direkt vergoren wird. Als Stütze dafür teilt derselbe Versuche mit, die kein Anzeichen dafür erkennen ließen, daß innerhalb 20 Minuten irgendwelche Vergärung des Dioxyacetons eingetreten war. Bei verlängerter Einwirkung von Hefe mag dasselbe allerdings angegriffen werden, hier muß aber seines Erachtens die Selbstvergärung eine gewisse Unsicherheit der Resultate zur Folge haben.

Die Versuche wurden mit in Wasser zerteilter Preßhefe bei 30° ausgeführt, teils ohne weiteren Zusatz, teils unter Beigabe von Dextrose oder Dioxyaceton bezw. von beiden (je 0,4—2.0 Proz.) und dauerten 20 Minuten, diese Zeit genügte unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen zur völligen Vergärung der zugesetzten Dextrose. Methode und Apparat waren die gleichen, wie sie Verf. früher bei Prüfung der Vergärbarkeit von Milchsäure angewendet hatte; die Vergärung wurde durch Ablesen an der Manometerskala konstatiert (Veränderung des Druckes). Ohne Einfluß auf das Ergebnis war es, ob viel Hefe (6 g) und verhältnismäßig wenig (0,1 g) Dioxyaceton und Zucker, oder wenig Hefe (1 g) und viel der zwei letzteren (0,5 g) in 25 ccm Wasser gelöst benutzt wurden.

Wenn die Hypothese, daß bei der Gärung von Dextrose zunächst eine Spaltung in zwei Moleküle Dioxyaceton (das dann in zwei Mol. Alkohol und zwei Mol. Kohlensäure zerfällt) stattfindet, richtig wäre, so müßte sich Dioxyaceton nach Verf. mindestens ebenso schnell vergären lassen, als die Dextrose selbst. Es wird aber nach darüber bereits vorhandenen Angaben auch im günstigsten Falle nur langsam angegriffen.

Wehmer.

Lintner, C. I. und v. Liebig, C. I., Über die Reduktion des Furfurols durch Hefe bei der alkoholischen Gärung (Zeitschr. Physiol. Chem. 1911, **72**, 444—454).

Das schon früher von Lintner beobachtete Verschwinden des den gärenden Flüssigkeiten zugesetzten Furfurols kann nur durch Umwandlung in eine andere Verbindung erklärt werden. Da in solchen Flüssigkeiten keine Brenzschleimsäure nachweisbar war, kommt eine Oxydation nicht in Frage, es handelt sich, wie die Versuche ergaben, vielmehr um eine Reduktion des Furfurols zu Furylalkohol, in den ca. 46 % des angewandten Furfurols übergehen; außerdem bildet sich ein dem Furyl-

alkohol anscheinend nahestehender schön kristallisierender Körper noch nicht näher bekannter Art. Das Furfurol wirkt nachteilig auf den Gärungsverlauf, es darf nicht mehr als 0,5 % der mit Hefe angesetzten Rohrzuckerlösung tropfenweis zugefügt werden, schon nach ungefähr 4 Tagen ist es verschwunden. Den Furylalkohol gewinnt man aus derselben durch Aussalzen mittels Pottasche und Ausschütteln mit Äther, nach Abdestillieren dieses erhält man das zu rektifizierende Rohöl zu ungefähr 15 g aus 30 g des angewandten Furfurols.

Ob diese Reduktion des Aldehyds zum Alkohol enzymatischer Art ist, innerhalb oder außerhalb der Hefezelle vor sich geht, bleibt noch unentschieden. Nicht nur gärende, auch aufgeschlemmte Hefe bewirkt sie, wenn schon schwächer. WEHMER.

SAITO, K., Technisch wichtige ostasiatische Pilze (Mikrokosmos 1911/1912, **5**, 145—150).

Kurze Schilderung der verschiedenen Verzuckerungspilze, Hefen, Farbstoffbildner u. a., wie sie bislang aus Ostasien bekannt wurden; im Anschluß an die mikroskopischen und makroskopischen Merkmale werden auch die einzelnen besonderen gewerblichen Produkte, bei deren Darstellung diese Pilze mitwirken, aufgezählt. Da Verf. selbst sich mit dem Studium dieser wiederholt beschäftigt hat, bietet seine wennschon hier für weitere Kreise geschriebene Übersicht auch sonst Interesse, es ist eine gedrängte Zusammenstellung des zurzeit Bekannten. Das aufgenannte Amyloverfahren (nicht Amylomycesverfahren) wird aber weniger in Europa als gerade in außereuropäischen Ländern (Mexiko, Brasilien, Tonkin u. a.) als technisch hervorragend wichtiges Verfahren zur Alkoholgewinnung benutzt. Die Pilze selbst werden als *Ascomyceten*, *Phycomyceten* und *Fungi imperfecti* nebeneinander gestellt. WEHMER.

YUKAWA, M., Zwei neue Aspergillus-Arten aus „Katsuobushi" (Journ. College of Agriculture, Tokyo 1911, **1**, 358).

Zur Herstellung des getrockneten Tunfisches, in Japan „Katsuobushi" genannt, wird das Fleisch des Fisches in einem Kessel gekocht und nach dem Erkalten in ein Faß gepackt, wo sich allmählich Schimmelpilze auf dem Fleische ansiedeln. Das mit Schimmel bedeckte Fleisch wird an der Sonne getrocknet und dann die Schimmeldecke abgeputzt. Das wechselweise Einpacken und Trocknen wird so lange wiederholt, bis die Haltbarkeit des Fleisches völlig sicher ist. Im Handel ist das getrocknete Fleisch mit grünen Schimmelpilzen teurer als das mit gelben.

Verf. fand auf verschiedenen Proben dieses „Katsuobushi" neben einem selteneren Vorkommen von *Aspergillus albus, Verticillium glaucum, „Penicillium glaucum", Mucor racemosus* und anderen Pilzen, stets zwei anscheinend noch unbekannte *Aspergillus*-Arten, deren Morphologie und Physiologie er näher beschreibt. Die grüne, *Aspergillus gymnosardae* benannte Art wurde vorzüglich aus der teureren Ware isoliert, der mit bernsteinartiger Farbe wachsende *Aspergillus melleus* aus den geringeren Sorten der Proben. Welche Rolle diese Pilze bei der Bereitung des „Katsuobushi" und vorzüglich auch bei der Hervorbringung der verschiedenen Qualitäten spielen, ist noch nicht bekannt.

Beide Arten sind dadurch charakterisiert, daß sie stark peptonisierende Kraft besitzen; außerdem bilden beide Amylase, Invertase, Glykase, Peroxydase, Katalase und Lipase; beim *Aspergillus melleus* wurde ferner noch Inulase und Seminase nachgewiesen. Letzterer erzeugte auf Koji-Gelatine Calciumoxalat-Kristalle und reichliche Mengen von saurem Ammoniumoxalat auf gedämpften Bohnen.

Bezüglich der morphologischen Beschreibung und der Vergleichung mit anderen *Aspergillus*-Arten sei auf das Original verwiesen.

G. Bredemann (Cassel-Harleshausen).

Edgerton, C. W., Botryosphaeria on cotton bolls. (Mycologia 1912, **4**, 34—36.)

Eine in ökonomischer Hinsicht wenig bedeutungsvolle Pilzart auf Baumwollenkapseln in Amerika ist *Botryosphaeria fuliginosa* (Mong. et Nestl.) Ell. et Ev. Der Verf. konnte durch genaues Studium dieses Pilzes feststellen, daß er nicht mit *Diplodia gossypina* zusammengehört. Dagegen erwies sich eine als *Macrophoma* anzusprechende Pyknidenform als in den Entwicklungskreis desselben gehörig. In Reinkulturen wurde eine gute Entwicklung sowohl der Konidien als auch der Askosporen erzielt, aber keine Sporenbildung. Die Zusammengehörigkeit beider Formen wurde auch durch Impfversuche sichergestellt. Eine auf vielen holzigen Gewächsen in denselben Gegenden auftretende *Botryosphaeria* scheint von der vorliegenden Art verschieden zu sein.

Dietel (Zwickau).

Brick, N., *Zythia resinae* (Fr.) Karst. als unangenehmer Bauholzpilz (Jahresber. Vereinig. f. Angewandte Botan. 1911, **8**, 164—170).

Der zu den *Nectrioidaceae-Zythicae* gehörende Pilz, *Zythia resinae* wurde vom Verf. auf Kiefernholz, das zu Fensterrahmen verwendet und mit weißer Ölfarbe gestrichen war, festgestellt. Der Ölfarbenanstrich hatte stellenweise eine hell- oder dunkelviolette bis schmutzigrote Färbung angenommen, daneben zeigten sich Flecken und größere Stellen von rauchgrauer bis dunkelgraubrauner Farbe. Mehrfaches Überstreichen oder Abkratzen der Ölfarbe war ohne Erfolg, der weiße Anstrich färbte sich stets wieder violett. Auf den verfärbten Stellen fanden sich in großer Menge, herdenweise oder zerstreut, die sehr kleinen, punktförmigen, zumeist hellbräunlichen Pyknidengruppen von *Zythia*. Das braune Mycel des Pilzes wuchert in dichter, netzartiger Anordnung in den Harzkanälen des Holzes sowie in den Parenchymzellen, die diese begleiten. Dicht erfüllt sind von den braunen septierten Hyphen auch die Markstrahlen und zwar nur die mittleren Markstrahlzellen; die tracheidalen Markstrahlzellen dagegen sind wie die Tracheiden frei von Mycelfäden.

Die Farbe der Pykniden scheint zu schwanken, nach den Angaben der einen sind sie schmutzigrot oder orange-ziegelfarbig, nach den anderen dunkeln sie später nach und werden fast schwarz. Auch die Sporengröße ist schwankend.

Verf. gibt im Anschluß an seine Untersuchung einen kritischen Überblick der Literatur, welche über *Zythia resinae* vorliegt.

Eddelbüttel.

Heyduck, F., Bierhefe als menschliches Nahrungsmittel. (Umschau 1911, **15**, 195—197.)

Die Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin beschäftigt sich neuerdings mit der Frage, ob und wie sich die Bierhefe als Viehfutter und als menschliches Nahrungsmittel benutzen lasse.

Um dies Ziel zu erreichen, war zunächst nötig, die Hefe durch Trocknen vor dem Verderben zu schützen. Ein Preisausschreiben für Hefetrockner hatte die Anmeldung von fünf Apparaten verschiedener Systeme zur Folge. Deren Prüfung ergab, daß die technischen Vorbedingungen zur Entwicklung einer Hefetrockenindustrie vollauf gegeben sind. Das Prinzip des Trocknens besteht darin, daß man die Hefe in dickflüssigem Zustande auf dampfgeheizte Walzen aufträgt, wo sie in dünner Schicht festtrocknet und von der sich langsam drehenden Walze durch ein Messer abgeschabt wird. Pferde, Schafe, Schweine und Hunde nehmen das neue Futter in Verbindung mit anderen Futterstoffen gern auf und gedeihen dabei ganz vorzüglich.

Soll die Bierhefe als menschliches Nahrungsmittel in Betracht kommen, so muß sie vor dem Trocknen durch Sieben und Waschen gründlich gereinigt und von allen bitteren Geschmacksstoffen (Hopfenharzen) befreit werden. Eine so behandelte Hefe liefert ein hellgelbes Trockenprodukt von angenehm aromatischem Geschmack. Die Prüfung von zahlreichen Kochrezepten ergab, daß diese Hefe nicht nur ein wohlschmeckendes, sondern auch ein bekömmliches Nahrungsmittel ist, das für Fleisch- und Eierspeisen, Suppen, Gemüse usw. in reichlicher Menge Verwendung finden kann. Die Nährhefe vermag sowohl nach ihrem Nährwert, wie nach ihrem Geschmack einen vollwertigen Ersatz für Fleisch zu bieten. Versuche über ihre Verwertung im menschlichen Organismus führten zu sehr günstigen Resultaten.

Die im Deutschen Reich von den Brauereien im Überfluß erzeugte Hefe schätzt man auf etwa 70 Millionen Kilogramm. 70 Millionen Kilogramm Bierhefe geben 21 Millionen Kilogramm Nährhefe. 1 kg Nährhefe hat aber den Nährwert von 3 kg Fleisch. Mit 21 Millionen Kilogramm Nährhefe vermöchte man somit den gesamten Fleischbedarf von 1,6 Millionen Menschen zu decken. Hieraus folgt, daß die Frage der Verwertung der Bierhefe als menschliches Nahrungsmittel von der größten wirtschaftlichen Bedeutung ist. O. Damm.

Lloyd, C. G., Synopsis of the section Ovinus of Polyporus. (Cincinnati, Ohio, Okt. 1911, 72—94, Fig. 496—509.)

Verf. beschäftigt sich in dankenswerter Weise mit der Systematik der schwierigen Gattung *Polyporus*. In der vorliegenden Lieferung revidiert er die Arten der Section *Ovinus*. Er beschreibt 24 Arten, die er auf sieben Gruppen verteilt. Folgende Arten sind photographisch in natürlicher Größe wiedergegeben:

P. Boucheanus, cristatus, discoideus, Goetzei, griseus, ovinus, pescaprae, radicatus, squamatus, tasmanicus, tuberaster.

W. Herter (Tegel).

Romell, L., Hymenomycetes of Lappland. First series (Polyporaceae (Ark. f. Botan. 1911, **11**, 35. Mit 2 Taf.).

In der Einleitung seiner für die Kenntnis der höheren Pilze der arktischen Region sehr wichtigen Arbeit betont der Verf., daß nicht nur die subalpine Region (die Birkenregion), sondern auch die alpine Region bis zur Schneegrenze sehr reich an *Hymenomyceten* sein kann. Einige Gattungen waren jedoch gar nicht oder nur schwach vertreten, wie *Psalliota, Hygrophorus, Amanita, Lepiota, Armillaria* u. a. Zu zahlreichen hier erwähnten *Agaricineen* (besonders *Lactarius* und *Russula*) gibt Verf. eingehende Noten. Im vorliegenden ersten Teil der Arbeit werden indessen nur die *Polyporeen* ausführlich behandelt. Von *Boletus* wurden nur vier Spezies gefunden, von *Polyporus* wenigstens 35 oder 36, von welchen die folgenden neu beschrieben werden: *P. albobrunneus* an faulenden Stämmen von *Pinus silvestris, P. albolutescens* auf faulendem Holz von *Abies excelsa* (auch bei Stockholm gefunden), *P. ferro-aurantius* an einem umgefallenen Stamm von *Betula* (dürfte mit *P. Kmetii* Bres. verwandt sein), *P. lapponicus* auf *Abies* (ähnelt *P. borealis*), *P. nigrolimitatus* auf faulendem Holz von *Pinus silvestris* (auch bei Umeå und Stockholm gefunden), *P. Nuoljae* auf faulendem Holz von *Salix* (mit *P. reticulatus* verwandt), *P. pannocinctus* auf faulendem Holz von *Betula*, *P. resinascens* an umgefallenen Stämmen von *Populus tremula* (auch bei Stockholm an toten *Salix*-Stämmen gefunden), *P. sericeo-mollis* auf faulendem Nadelholz (auch bei Umeå und Stockholm gefunden). Von der Gattung *Trametes* fand Verf. drei, von *Daedalea* eine, von *Solenia* zwei und von *Merulius* sieben Spezies, von welchen die folgenden neu sind: *M. borealis* auf faulenden Stämmen von *Betula* und *Pinus* (scheint im nördlichen Schweden weit verbreitet zu sein), *M. fusisporus* an Rinde von *Abies* bei Umeå und *M. lepidus* auf toten Zweigen von *Salix* (auch bei Stockholm an Zweigen von *Populus tremula* und bei Christiania gefunden, mit *Corticium incarnatum* verwandt). Zu den meisten schon bekannten, von ihm in Lappland gefundenen *Polyporeen* gibt Verf. eingehende Bemerkungen über Aussehen, Bau, Sporengröße und Synonymik. Viele von diesen sind nebst den neuen Arten auf den Tafeln photographisch abgebildet worden. v. Lagerheim (Stockholm).

Vleugel, J., Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgegend von Umeå (Svensk Bot. Tidskr. 1911, **5**. 326—350, Textfig. 8).

Die Abhandlung ist die Fortsetzung des 1908 l. c. Bd. 2 veröffentlichten Verzeichnisses von Pilzen, die Verf. um Umeå im nördlichsten Schweden gesammelt hat.

Als neue Spezies werden beschrieben: *Calospora succica* Rehm an dürren Ästen von *Salix nigricans*, am nächsten mit *Calosphaeria taediosa* Sacc. verwandt, *Cryptoderis bottnica* Lind et Vleug. auf abgestorbenen Blättern von *Salix nigricans*, von verwandten Arten durch lange Schnäbel und schmale Schläuche ganz verschieden, *Cryptoderis propinqua* Bub. et Vleug. auf abgestorbenen Blättern von *Salix caprea*, *Sillia betulina* Bub. et Vleug. an Ästen von *Betula odorata*, von *Sillia ferruginea* durch das Fehlen der rostbraunen Stromafarbe, durch die fadenförmigen Asci und Sporen, sowie durch den vollständigen Mangel an Paraphysen ganz verschieden, *Asteroma alniella* Vleug. an lebenden Blättern von

Alnus incana v. borealis ist nach Verf. ein Entwicklungsstadium von *Gnomonia alniella* Karst., *Dothiorella Ledi* Lind et Vleug. an abgestorbenen Ästen von *Ledum palustre*, *Gloeosporium bottnicum* Lind et Vleug. an noch lebenden Blättern von *Salix nigricans*, ist vermutlich die Conidienform von *Cryptoderis bottnica* Lind et Vleug., *Gloeosporium Vleugelianum* Bub. an lebenden Blättern von *Salix nigricans*, ist das Conidienstadium von *Hypospila groenlandica* Rostr. und kann die Wirtspflanze töten, *Gloeosporium propinquum* Bub. et Vleug. an lebenden Blättern von *Salix caprea* hat zweierlei Conidien und ist das Conidienstadium von *Cryptoderis propinqua* Bub. et Vleug., *Gloeosporium suecicum* Bub. et Vleug. an absterbenden Blättern von *Alnus incana v. borealis* unterscheidet sich von *Gloeosporium cylindrospermum* (Bon.) Sacc. durch hypophylle Fruchtlager und dünnere Sporen und ist wahrscheinlich das Conidienstadium von *Gnomonia setacea* (Pers.) Ces. et Not. f. *Alni* Vleug. n. f., *Septoria Betulae odoratae* Bub. et Vleug. an lebenden Blättern von *Betula odorata,* ganz verschieden von allen bisher beschriebenen *Betula*-Septorien, *Thyrostroma Vleugelianum* Bub. an der Unterseite abgestorbener Blätter von *Alnus incana v. borealis.*

Bei vielen schon bekannten Arten werden Bemerkungen über den Bau, die Sporengröße usw. gegeben. *Sphaerotheca mors uvae* trat in Umeå zum ersten Male im Jahre 1910 auf. *Valsa Massariana* Not. ist ein echter Parasit, der junge Vogelbeerbäume tötet, *Phacidium infestans* Karst. ist ein gefährlicher Parasit jüngerer Kiefern.

Die Arbeit ist ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora des hohen Nordens. v. Lagerheim (Stockholm).

Vesterberg, F. O., *Parmelia cetrarioides* (Dub.) Nyl. anträffad i Östergötland (Svensk Bot. Tidskr., 1911, **5,** 436—437).

Verf. hat die seltene *Parmelia cetrarioides* (Dub.) Nyl. auf alten Linden und Espen in der schwedischen Provinz Östergötland gefunden und gibt eine Übersicht der skandinavischen Standorte von dieser Art und von *P. olivetorum* (Ach.) Nyl. v. Lagerheim (Stockholm).

Fink, B., The Nature and Classification of Lichens. I. Views and arguments of Botanists concerning Classification. (Mycologia, 1911, **3,** 231—269).

Einen eigenartigen und ungewöhnlichen Weg, eine wissenschaftliche Frage der Lösung näher zu bringen, hat der Verf. dieses Artikels eingeschlagen. Durch Umfrage bei einer großen Anzahl von Botanikern, die in verschiedenen Zweigen der Pflanzenkunde tätig sind, hat er festzustellen versucht, inwieweit und aus welchen Gründen die Beibehaltuug der Flechten als einer besonderen Klasse von Pflanzen gewünscht oder ihre Einreihung unter die Pilze für erforderlich gehalten wird. Die 146 Antworten, welche auf das Rundschreiben eingegangen sind, sind in einer Tabelle registriert einerseits nach Maßgabe der Gesichtspunkte, welche für die Antwort entscheidend waren, und andererseits nach den Fächern, die die einzelnen Antwortgeber vertreten. Aus dieser Tabelle ergibt sich folgendes. Die Lichenologen sind fast durchweg für Beibehaltung der Flechten, weil sie eine natürliche Pflanzengruppe darstellen. Aber auch von den übrigen Botanikern sind 80% für ihre Beibehaltung. Es werden

hierfür verschiedene Gründe angeführt, in den zahlreichsten Zuschriften etwa die folgenden: weil die Flechten eine Gruppe mit besonderen Eigentümlichkeiten seien; wegen der Bequemlichkeit beim Studium; wegen der doppelten Natur der Flechten; weil die gegenwärtige Kenntnis nicht hinreiche, sie bei den Pilzen zu verteilen u. a. Als Gründe, die die Minorität für die Einreihung unter den Pilzen geltend macht, werden vorgebracht, daß die Flechten keine natürliche Pflanzengruppe bilden, und daß ihre Fruchtformen denen anderer Pilze gleichen. Es ist von großem Interesse — und wir sehen hierin das Hauptverdienst dieser Veröffentlichung — das Für und Wider in den einzelnen Zuschriften zu lesen, von denen die bedeutsamsten wörtlich abgedruckt sind. DIETEL (Zwickau).

JATTA, A., Lichenes lecti in Tasmania a W. WEYMOUTH (Bull. Soc. Bot. Ital., 1911, **8**, 253—260).

Verf. zählt 63 Flechten von der Insel Tasmania auf, die meist aus den Bergregionen bis zu 2000 Fuß Höhe stammen. Die Standorte sind genau notiert. Mit kurzer lateinischer Diagnose versehen sind folgende Arten:

Parmelia pseudo-relicina n. sp., *P. pertransita* STIRT. Add. 10, *Lecanora atrella* n. sp., *Ochrolechia Weymouthi* n. sp., *Lecania vallatula* n. sp., *Pertusaria (Lecanorastrum) lacerans* MÜLL. L. B. 709, *Thelotrema lepadodes* (TUCK.) NYL. P. L. Nov. Gran. 1863. 38, nebst var. *endochrysoides* n. v., *T. subgranulosum* n. sp., *Biatorina* (*Biarotina* ex err!) *prasinella* n. sp., *Catillaria umbratilis* n. sp., *Buellia Levieri* n. sp., *Raphiospora Otagensis* NYL. L. N. Zel. 1888. 255. var. *tasmanica* n. v., *R. melasenoides* n. sp., *Opegrapha agelaeina* n. sp., *Bathelium megaspermum* MTG. Syll. 351. var. *tasmanicum* n. v. W. HERTER (Tegel).

Literatur[1]).

ADAMS, J., Two parasitic fungi of Irland (Irish Naturalist, 1911, **20**, 135).

ADE, A., Beiträge zur Pilzflora Bayerns. (Mitt. Bayer. Bot. Ges., 1911, **21**, 369—373.)

APSTEIN, C., Synchaetophagus balticus, ein in Synchaeta lebender Pilz m. 9 Textfig. (Wissensch. Meeresunters., N. F., Abt. Kiel, 1911, **12**, 163—166).

ARCANGELI, G., Sul parassitismo di alcuni fungi (Atti Soc. Toscana Sci. Nat., 1911, **20**, 13—16).

ARNAUD, G., Contribution à l'étude des Fumagines, IIe Partie, Systématique et organisation des espèces. (Ann. Ecole nat. Agric. Montpellier, 1911, **10**, 3.)

ARTHUR, J. C., New species of Uredineae. (Bull. Torrey Bot. Club, 1911, **38**, 369—378.)

—, Cultures of Uredineae in 1910. (Mycologia, 1912, **4**, 6—33.)

BAINIER, G., et **SARTORY, A.,** Étude biologique et morphologique de certains Aspergillus. (Bull. Soc. Mycol. France, 1911, **27**, 346—369.)

BALLY, W., Cytologische Studien an Chytridineen, 5 Taf., 6 Fig. (Jahrb. Wiss. Bot., 1911, **50**, 95—156.)

BAMBERGER, M., und **LANDSIEDL, A.,** Zur Chemie des Polyporus frondosus Fl. Dan. (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien, 1911, **17**, 366—367.)

BARONI et **CEAPARU, V.,** Anaphylaxie passive obtenue avec des cultures d'Oidium albicans. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1911, **71**, 195—196.)

BATAILLE, F., Champignons rares ou nouveaux de la Franche-Comté. (Bull. Soc. Mycol. France, 1911, **27**, 369—386, 1 pl.)

—, Flore analytique des Morilles et des Helvelles. (Besançon, 1911, 8°, 44 pp.)

1) Als Anfang ist, ohne scharfe Begrenzung, Herbst 1911 genommen.

BAUDYS, E., Beitrag zur Erforschung böhmischer parasitärer Mikromyceten aus den Familien der Peronosporaceen, Perisporiaceen, Ustilagineen, Uredineen. (Jahrb. Kgl. Tschechisch. Gesellsch. Wiss. Prag, 1911, **20**, 1—21. Tschechisch.)

BAYHISS, J. S., Observations on Marasmius oreades and Clitocybe gigantea as parasitic fungi causing „fairy rings". (Journ. Econ. Biol., 1911, **6**, 111—131, 3 pl.)

BEAUVERIE, J., Notes sur la muscardine: Sur une muscardine du ver à soie non produite par le Botrytis Bassiana Bals. Étude du Botrytis effusa nov. sp. (Rapp. de la Comm. du Lab. d'Études de la Soie de Lyon, 1911, **14**, 31, 13 fig., 1 pl.)

BECKWIRTH, T., Root and culm infections of wheat by soil fungi in North-Dakota (Phytopathology, 1911, **1**, 169).

BERGAMASCO, G., La creduta specie Marasmius Bulliardi L. non è che una forma teratologica della specie Marasmius Rotula (Scop). Fr. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1911, **8**, 228—232.)

Bericht der Kgl. Lehranst. für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1910, erstattet von J. Wortmann. Berlin 1911, 8°, 241, 22 Fig.)

BERNARD, CH., en **WELTER, H. L.,** Over de aanwezigheid van oxydeerende fermenten in fermenteerende thee en de eventueele invloed daarvan op de fermentatie, I—II. (Med. Proefstat. Thee, Buitenzorg, 1911, **12**, 23; **13**, 42.)

BERNARD, N., Les Mycorhizes des Solanum. (Ann. Sc. Nat. 1911, **9**. Sér. Bot. XIV, 235—258.)

BIERS, B. M., Curieux exemple de superposition chez le Boletus edulis, 1 tab. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **27**, 494—498.)

BÖESEKEN, J. en **WATERMAN, H.,** Over de werking van eenige bezonderivaten op de ontwikkeling van Penicillium glaucum. (Versl. Kon. Ak. Wetensk. Amsterdam, 1911, 25. Nov., 552—567).

BORY et **FLURIN,** Oosporose pulmonaire et bronchite chronique. Importance de la réaction de fixation dans la déterminiation du rôle pathogène des Oosporas. (C. R. Soc. Biol. Paris, 1911, **70**, 715—717.)

BOSELLI, J., Étude de l'inulase d'Aspergillus niger). (Ann. Institut Pasteur. 1911, **25**, 695—704.)

BOUDIER, Note sur la Plicaria Planchonis (Dun.) Boud. (Bull. Soc. Mycol. France, 1911, **27**, 328.)

BOUGAULT, J. et **CHARAUX, C.,** Sur l'acide lactarinique, acide cétostéarique, retiré de quelques Champignons du genre Lactarius. (Comp. rend. Paris, 1911, **153**, 572—573; desgl. Journ. Pharm. Chim., 1911, **103**, 337—343.)

BRESADOLA, G., Fungi Borneenses lecti a cl. H. Winkler anno 1908. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 549—553.)

—, Poria Eyrei. (Trans. British Myc. Soc., 1911, **4**, 264.)

—, Diagnoses novarum specierum Polyporacearum ex India occidentali et orientali. (Med. 's Rijks Herb. Leiden, 1910 [1911], 75—76.)

BRENNER, W., Untersuchungen über die Stickstoffernährung des Aspergillus niger und deren Verwertung; vorl. Mitt. (Ber. Botan. Gesellsch., 1911, **29**, 479—483.)

BRITTON, E. G., Fungi on mosses. (Bryologist., 1911, **14**, 103.)

BROWN, W. H., The development of the ascocarp of Lachnea scutellata, 1 pl., 51 fig (Bot. Gaz., 1911, **52**, 275—305.)

BRÜSTLEIN, Die bisher bekannten Mittel zur Verhütung von Pilzschäden an Bauhölzern vor dem Einbau. (Hausschwamm-Forschungen, Jena, G. Fischer, 1911, **4**, 15—47.)

BUBAK, FR., Einige Bemerkungen zu Diedickes Abhandlung „Die Gattung, Phomopsis". (Ann. Myc., 1911, **9**, 1.)

—, Ein neuer Pilz mit sympodialer Conidienbildung. (Ber. Botan. Gesellsch., 1911, **29**, 381—385.)

—, Eine neue Krankheit der Maulbeerbäume, II. Mitteilung. (Ber. Botan. Gesellsch., 1911, **29**, 70—74.)

BUCHET, S., Les Myxomycètes de la Forêt de Fontainebleau. (Rev. Gén. Bot., 1911, **23**, 409—417.)

BUCHHOLZ, F. W,. Neue Beiträge zur Morphologie und Cytologie der unterirdischen Pilze (Fungi hypogaei). Teil I.: Gattung Endogone Link. (Russisch und deutsch.) (Riga 1911, 108 pp.)
—, Über die Befruchtung von Endogene lactiflua Berk. (Ann. Mycolog., 1911, **9**, 329—339.)
BUTLER. E. J., On Allomyces, a new aquatic fungus. W. 18 fig. (Ann. of Bot., 1911, **25**, 1023—1035.)
CHEESMAN. W., A contribution to the mycologic flora and the Mycetozoa of the Rocky mountains. (Trans. British Myc. Soc., 1911, **3**, 267—276.)
CLAUSSEN, P.. Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. Pyronema confluens, mit 6 Taf., 13 Textfig. (Zeitschr. f. Botan., 1912, **4**, 1—66.)
COKER, W. C. and **WILSON, L.,** Schizosaccharomyces octosporus, w. plate. (Mycologia, 1911, **3**, 283—287).
COLE. E. T., Guide to the Mushrooms. (New York, 1911, 8°, ill.)
COOK, T. and **TAUBENHAUS, J.,** Trichoderma Köningi the cause of a disease of Sweet potatoes. With 2 tabl. (Phytopathology, 1911, **1**, Nr. 6, 184—189).
COTTON, A. D., British Clavariae. A correction. (Trans. British Myc. Soc., 1911, **3**, 265—266.)
—, Recent work on the genus Coprinus. (Trans. British Myc. Soc., 1911, **3**, 277—279.)
CROSSLAND, C., Fungus foray at Sandsend. (Naturalist 1911, 389—393.)
CRUCHET, D., MAYOR, E. et **CRUCHET, P.,** Contribution à l'étude de la Flore cryptogamique du Canton du Valais. (Bull. Murithien. Sion, 1911, **37**, 16 pp.)
CUIF, E., L'oïdium du Chêne. Action du soufrage en pépinière. 1 pl. (Bull. Soc. Scienc. Nancy, 1911, **12**, 102—105.)
DELBRÜCK, M. und **HAYDUCK, C.,** Die Gärungsführung in Brauerei, Brennerei und Preßhefefabrik, auf Grund der Arbeiten und Erfahrungen des Instituts für Gärungsgewerbe in Berlin. (Berlin 1911, 225 pp.)
DIEDICKE, H., Die Gattung Asteroma. 1 Taf. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 534—548.)
DIETEL, P., Über einige Kulturversuche mit Hyalospora Polypodii (Pers.) Magn. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 530—533.)
— Versuche über die Keimungsbedingungen der Teleutosporen einiger Uredineen. (Centralbl. Bakt., II, 1911, **31**, 95—106.)
DOX, A. W., The phosphorus assimilation of Aspergillus niger. (Journ. Biol. Chem., 1911, **10**, 77—80.)
— and **NEIDIG, R. E.,** Pentosans in lower fungi. (Journ. Biol. Chem., 1911, **9**, 266—269.)
— and **GOLDEN, R.,** Phytase in lower fungi. (Journ. Biol. Chem., 1911, **10**, 183—186.)
DU RIETZ, H. und **G. E.,** Phragmidium Andersoni, Shear funnen pa Oeland (Svensk Botan. Tijdskr., 1911, **5**, 437).
DZIRZBICKI, A., Beobachtungen über den Einfluß der Humusstoffe auf Entwicklung der Hefe und die Alkoholgärung. (Bull. Acad. Scienc. Cracovie, Cl. Math-Nat, 1911, 85—96.)
EDDELBÜTTEL, H., Grundlagen einer Pilzflora des östlichen Weserberglandes und ihrer pflanzengeographischen Beziehungen. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 445—529. — Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1911, 91 pp.)
EDGERTON, C. W., Botryosphaeria on cotton bolls (Mycologia, 1912, **4**, 34—36).
EHRLICH, F., Über die Bildung von Fumarsäure durch Schimmelpilze. (Ber. Chem. Gesellsch., 1911, **44**, 3737—3742.)
—, Über die Bildung des Plasmaeiweißes bei Hefen und Schimmelpilzen. (Biochem. Zeitschr., 1911, **36**, 477—497.)
ENDREY, E., Pöfetegek Ogyalla és Hódmezövásárhely vidékéről. [= Gasteromyceten aus der Umgebung von Ogyalla und Hódmezövásárhely]. (Bot. Közl., 1911, **10**, 125—127. Magyarisch.)
ENGELKE, C., Die Thelephoreen der Hannoverschen Flora. (3. Jahresber. d. Niedersächs. Botan. Vereins, 1909/10, Hannover, 1911, 99—108.)
EKMANN, G., Studien über den Nährwert einiger Kohlenstoffquellen für Aspergillus niger van Tiegh. (Oefvers. Finska Vet.-Soc. Förh., 1911, **53**, 43.)
ERIKSSON, J., Die Hauptergebnisse einer neuen Untersuchung über den Malvenrost, Puccinia Malvacearum. (Centralbl. Bakter. II, 1911, **31**, 93—95.)
—, Der Malvenrost (Puccinia Malvacearum Mont.), seine Verbreitung, Natur und Entwicklungsgeschichte m. 6 Taf. und 18 Textfig. (Kungl.

Svensk. Vetenskap. Akad. Handl., 1911, **47**, 2, 123, 4°; Upsala u. Stockholm, Almquist u. Wiksell.)
—, Rostige Getreidekörner und die Überwinterung der Pilzspezies (Centralbl. Bakt. II, 1912, **32**, 453—459).
EULER, H. und **FODOR, A.,** Über ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung. (Biochem. Zeitschr., 1911, **36**, 401—410.)
— und **LUNDEQUIST, G.,** Zur Kenntnis der Hefegärung. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1911, **72**, 96—112.)
EWART, A. J., Fruiting of „Blackfellow's Bread" (Polyporus Mylittae Cooke). (Proc. Roy. Soc. Victoria, 1911, **24**, 58—60.)
FAES, H., Nouvelles recherches sur le développement et le traitement du mildiou (Revue de Viticulture, 1911, **18**, 545—550).
FAWCET, H. and **BURGER, O.,** A Variety of Cladosporium herbarum on Citrus Aurantium in Florida (Phytopathology, 1911, **1**, 164).
FERDINANDSEN, C. og **WINGE, Ø.,** Studier over en hidtil upsaaagtet, almindelig dansk baegersvamp, Sclerotinia scirpicola Rehm. (Biol. Arb. till. E. Warming, 1911, 281—298, ill., with english Res.)
FERRY, R., Étude sur les Amanites. (Premier Suppl. Rev. Mycol., 1911, **96**, 8, St. Dié, Vosges.)
FINK, B., The nature and classification of Lichens (Mycologia, 1911, 231—269).
—, Injury to Pinus Strobus caused by Cenangium Abietis (Phytopathology 1911, **1**, 180).
FRENZEN, H. und **STEPPUHN, O.,** Ein Beitrag zur Kenntnis der alkoholischen Gärung. (Ber. Chem. Gesellsch., 1911, **44**, 2915—2919.)
FRIES, R. E., Zur Kenntnis der Cytologie von Hygrophorus conicus. (Svensk Bot. Tidskr., 1911, **5**, 241—251, 1 Taf.)
FRIES, T. C., Oeversikt af alla hittils med säkerhat fram Sveriga kända jorst järnor (Svensk Botan. Tidskr., 1911, **5**, 447—448).
FRON, G., Note sur quelques mucédinées sur cochylis ambiguella. 1 tab. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **26**, 482—487.)
—, Nouvelles observations sur quelques maladies des jeunes plantes de coniféres. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **27**, 476—481.)
FUCHS, J., Beitrag zur Kenntnis des Loliumpilzes. (Hedwigia, 1911, **51**. 221—239.)
GALLEMAERTS, V., De la zonation des cultures de champignons en boites de Pétri. (Rec. Inst. Botan. Univ. Bruxelles, 1911, **8**, 213—222, 2 pl.)
GARRET, A. O., Additions to the list of Uredinae of Bourbon County, (Trans. Kansas Ac. Sc., 1911, **23/24**. 239.)
GARJEANNE, A. J., Die Verpilzung der Lebermoosrhizoiden, m. 2 Taf. u. 9 Textfig. (Flora, 1911, N. F., **2**, 147—185.) (Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Privatdocent Dr. O. Rosenberg zum o. ö. Professor der Botanik (Pflanzenanatomie und Zellenlehre) an der Universität Stockholm. — Dr. C. Raunkiaer zum o. Professor und Director des Botan. Gartens in Kopenhagen. — Geh. Hofrat Prof. Dr. L. Radlkofer-München zum Ehrenmitglied der Pharmaceutical-Society of Great Britain in London. — Prof. Dr. A. von Bayer-München zum Mitglied der Academia delle Science in Turin, und zum Inhaber der goldenen Perkinmedaille der Society of Dyers a. Colorists in Bradford.

Prof. Dr. E. Warming-Kopenhagen tritt in den Ruhestand.

Verstorben: Dr. Ed. Bornet in Paris am 18. Dezember 1911. — Sir J. Hooker, London, im Alter von 94 Jahren. — Th. Durand, Director des Botan. Gartens in Brüssel.

Expedition nach Madagaskar. Eine botanische Expedition nach Madagaskar geht anfangs Februar von Stockholm ab, an welcher Dr. Björn Palm (Universität Stockholm) als Mykologe teilnimmt.

Die Royal Society in London, die älteste der heute bestehenden Gelehrten-Academien, wird am 15. Juli d. J. ihr 250jähriges Bestehen feiern.

Eine Microbiologische Gesellschaft ist in Berlin begründet; Vorsitzende: Geh. Medizinalrat Dr. Fluegge und Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. Gaffky, Schriftführer Prof. Dr. Friedberger und Dr. Sobernheim.

Inhalt.

Seite

I. Originalarbeiten.

Fischer, Ed., Über die Specialisation der *Uromyces caryophillinus* (Schrk.) Wint. (Vorl. Mitteilung) 1
Wehmer, C., Hausschwammstudien, I. Zur Biologie von *Coniophora cerebella* A. et Sch. (Mit 3 Abb.) 2

II. Referate.

Arthur, J. C., Cultures of Uredineae in 1910 18
Bally, W., Cytologische Studien an Chytridineen 11
Brick, N., *Zythia resinae* (Fr.) Karst. als unangenehmer Bauholzpilz 26
Buchner, P., Über intrazellulare Symbionten bei zuckersaugenden Insekten und ihre Vererbung 14
Claussen, P., Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten, *Pyronema confluens* . 13
Edgerton, C. W., *Botryosphaeria* on cotton bolls 26
Edgerton, C. W., Two new fig diseases 17
Ehrlich, F., Über die Bildung von Fumarsäure durch Schimmelpilze 21
Eriksson, J., Die Hauptergebnisse einer neuen Untersuchung über den Malvenrost, *Puccinia Malvacearum* Mont. 17
Euler, H. u. **Fodor, A.,** Über ein Zwischenprodukt der alkoholischen Gärung . . 24
Fink, B., The Nature and Classification of Lichens. I. Views and arguments of Botanists concerning Classification 29
Fron, G., Note sur quelques Mucédinées observées sur *Cochylis ambiguella* . . . 15
Griffon et **Maublanc,** Sur une maladie des poissons causée par une Saprolégniée 16
Grossenbacher, J. G. and **Duggar, B. M.,** A Contribution to the life-history, parasitism and biology of *Botryosphaeria Ribis* 16
Hayduck, F., Bierhefe als menschliches Nahrungsmittel 27
Herzog, R. O. und **Ripke, O.,** Über das Verhalten einiger Pilze zu organischen Säuren, I 22
Herzog, R. O., Ripke, O. und **Saladin, O.,** Über das Verhalten einiger Pilze zu organischen Säuren, II 22
Herzog, R. O. und **Saladin, O.,** Über das Verhalten einiger Pilze gegen Aminosäuren 22
Jatta, A., Lichenes lecti in Tasmania a. W. Weymouth 30
Lebedeff, A., La Zymase est-elle une diastase? 23
Lebedeff, A., Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung 23
Lieske, R., Untersuchungen über die Physiologie eisenspeichernder Hyphomyceten 20
Lintner, C. I. und **v. Liebig, C. I.,** Über die Reduction des Furfurols durch Hefe bei der alkoholischen Gärung 24
Lloyd, C. G., Synopsis of the section Ovinus of *Polyporus* 27
Maire, R., La biologie des Urédinales. État actuel de la question 19
Maire, R. et **Tison, A.,** Nouvelles recherches sur les Plasmodiophoracées 10
Mayor, E., Recherches expérimentales sur quelques Uredinées hétéroiques . . . 18
Moreau, S., Deuxième note sur les Mucorinées. Fusion de noyaux et dégénérescence nucléaire dans la zygospore. Fusions de noyaux sous signification sexuelle 12
Romell, L., Hymenomycetes of Lappland. First series 28
Saito, K., Technisch wichtige ostasiatische Pilze 25
Stahel, G., Stickstoffbindung durch Pilze bei gleichzeitiger Ernährung mit gebundenem Stickstoff 21
Slator, A., Über Dioxyaceton als Zwischenstufe der alkoholischen Gärung . . . 24
Vesterberg, F. O., *Parmelia cetrarioides* (Dub.) Nyl. anträffad i. Östergötland . . 29
Vleugel, J., Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgegend von Umea 28
Vuillemin, P., Sur un Champignon parasite de l'homme, *Glenospora Graphii* Sbm. 16
Yukawa, M., Zwei neue *Aspergillus*-Arten aus „Katsuobushi" 25

III. Neue Literatur.

IV. Personal- und andere Nachrichten.

(Redactionsschluß: 5. Februar 1912.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.